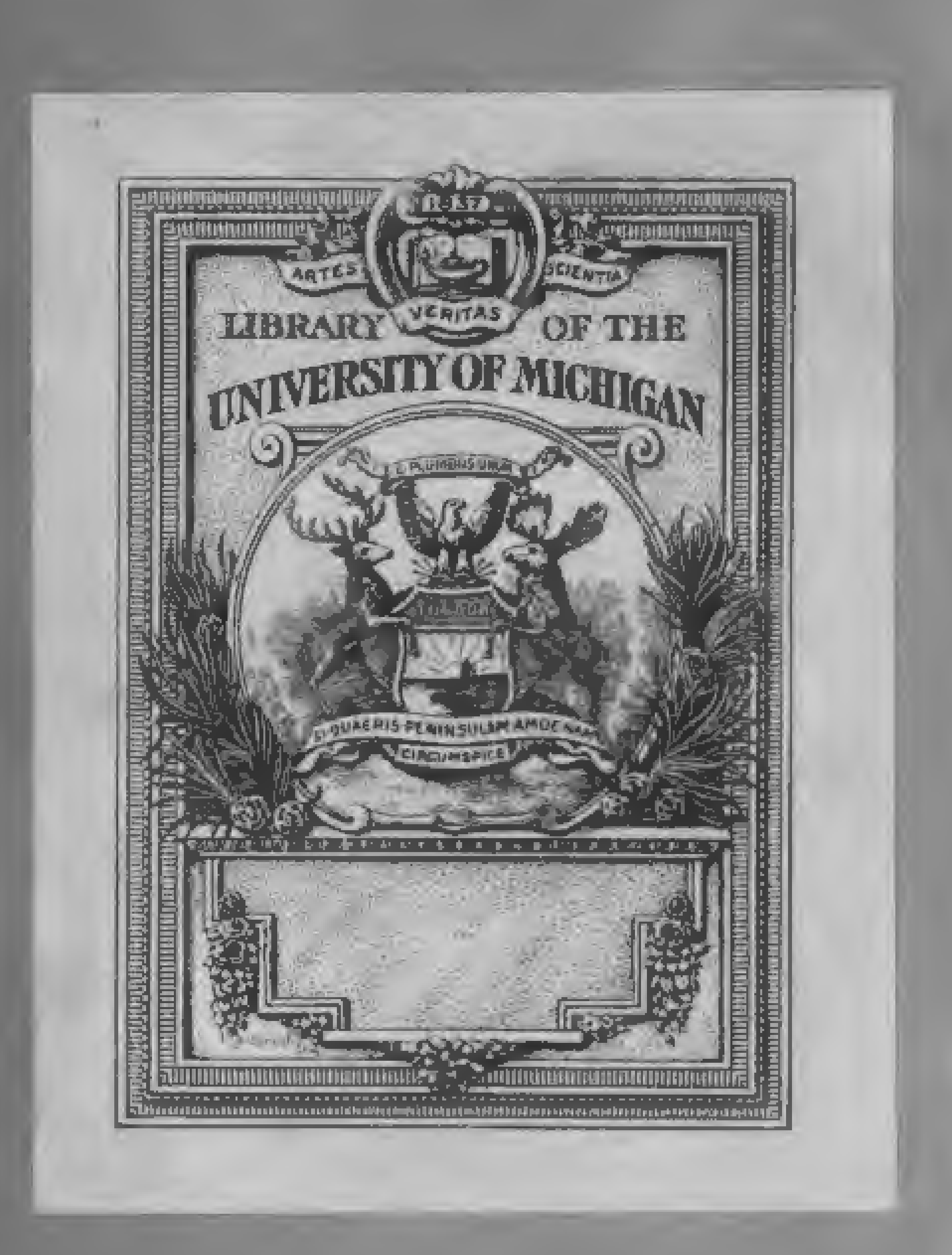

4,205


1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



GEOGRAPHISCHES JAHRBUCH.

Begründet 1866 durch E. Behm.

XVIII. Band, 1895.

In Verbindung mit

D. A. Anutschin, A. Auwers, E. Blink, E. Brückner, P. Camena d'Almeida, O. Drude, E. v. Drygalski, J. J. Egli, Th. Fischer, J. Früh, G. Gerland, F. Hahn, E. Hammer, M. Heinrich, H. Hergesell, O. Krümmel, E. Löffler, L. Neumann, E. Rudolph, S. Ruge, K. Schering, H. G. Schlichter, R. Sieger, W. Sievers, Fr. Toula, G. Wegener, B. Weigand, W. Wolkenhauer

herausgegeben von

Hermann Wagner.

GOTHA.
JUSTUS PERTHES.
1895.

Vorwort zum XVIII. Jahrgang.

Der vorliegende Jahrgang enthält aus dem Gebiete der allgemeinen Erdkunde die Berichte über die Fortschritte der Geophysik, des geognostischen Aufbaus der Erdrinde, der Ozeanographie. Der erstere ist nunmehr in zwei selbständige Artikel ohne Änderung des Rahmens geteilt; Herr Dr. H. Hergesell berichtet wie bisher über die Geophysik des Erdkörpers, Herr Dr. E. Rudolph über die ungemein grofse Zahl von Arbeiten aus der Geophysik der Erdrinde. Über die Zoogeographie hofft der Herausgeber im nächsten Jahrgang Berichte bringen zu können. Derjenige über Phytogeographie mufste gleichfalls dem nächsten Bande vorbehalten bleiben. Innerhalb der Länderkunde ist die Reihe an den aufsereuropäischen Gebieten, über welche wie früher die Herren Hahn, Weigand, Sievers, Wegener und Anutschin berichten. Nachdem der auf das Bestimmteste zugesagte Bericht über die Polarländer trotz monatelangen Wartens wiederum, wie 1893, ausgeblieben war, hat sich Herr Dr. E. v. Drygalski in dankenswertester Weise noch in später Stunde bereit finden lassen, denselben zu übernehmen.

Einen schmerzlichen Verlust hat auch das Jahrbuch durch den Tod seines liebenswürdigen und kenntnisreichen Mitarbeiters, des Prof. Gustav Hirschfeld in Königsberg († 20. April 1895) erlitten. Seine gediegenen Berichte über die geographische und topographische Kenntnis der alten griechischen Welt waren eine Zierde des Jahrbuchs, das ihm ein dankbares Andenken bewahrt. Es ist Vorsorge getroffen, dafs dieser Gegenstand, wenn auch in etwas anderer, aber jedenfalls erweiterter Form, von sachkundiger Hand demnächst wieder aufgenommen wird.

Die Geschichte der Erdkunde im engern Sinn erfreut sich seit einem Jahrzehnt einer so regen Pflege, dafs es schwer ist, die zerstreuten Arbeiten zu übersehen. Daher ging das Streben

des Herausgebers seit Jahren dahin, einen entsprechenden Bericht diesem Jahrbuche einzuverleiben. Es gelang dafür den trefflichen Kenner der Geschichte der Erdkunde, Herrn Prof. Dr. Sophus Ruge, in Dresden zu gewinnen, der bekanntlich seit Jahren auch Referent im Litteraturbericht von Petermanns Mitteilungen ist. Naturgemäfs griff der Verfasser diesmal weiter zurück und gab eine gedrängte Übersicht über alle Arbeiten aus dem letzten Jahrzehnt.

Herr Prof. J. J. Egli berichtet zum fünften Mal über die Fortschritte der geographischen Namenlehre.

Die Ausdehnung der aufgeführten Berichte verhinderte die Aufnahme weiterer Mitteilungen, die man erwarten wird. Die geographische Nekrologie wird im nächsten Jahrgang für 1893—95 nachgeholt werden; vielleicht gelingt es dann auch einen Mitarbeiter zu finden, der die statistischen Notizen über die geographischen Gesellschaften, Zeitschriften &c. zusammenstellt. Über die Entwickelung der Methodik der Erdkunde liegt es in der Absicht des Unterzeichneten erst nach längerer Periode wieder zu berichten.

Göttingen, 25. Oktober 1895.

Hermann Wagner.

Systematisches Inhaltsverzeichnis zum letzten Berichts-Cyklus.

Index zum Inhaltsverzeichnis.

(Die gesperrt gedruckten Berichte befinden sich im vorliegenden Band.)

A. Allgemeine Erdkunde.

I. Geographische Länge und Breite von 216 Sternwarten.

Von *A. Auwers.* (S. Band XIV, 1890—91, S. 485—490).

II. Kartenprojektion, Kartographie und Kartometrie.

Von *E. Hammer.* (S. Bd. XVII, 1894, S. 41—90.)

Seite

B. Länderkunde.

Die Litteratur zur Geschichte der Erdkunde in den letzten zehn Jahren (bis 1893) vom Mittelalter an.

Von Prof. Dr. Sophus Ruge in Dresden.

Da hier die Geschichte der Erdkunde zum erstenmal einen Platz im Geogr. Jahrbuch angewiesen erhält, so erscheint es zweckmäſsig, etwas weiter, als es sonst für die hier erstatteten Berichte üblich ist, zurückzugreifen, um wenigstens die wichtigsten Arbeiten der letzten zehn Jahre namhaft machen zu können. Es erscheint dies um so wünschenswerter, als die Geschichte der Erdkunde noch keinen festen Platz in den bibliographischen Verzeichnissen gefunden hat, wie sie gelegentlich in den Fachblättern veröffentlicht werden; denn man trifft sie meistens bei dem Stichwort „Allgemeines“ untergebracht. Bei der Gliederung des Stoffes habe ich, soweit es anging, die groſsen Zeitabschnitte nach Peschels Geschichte der Erdkunde festgehalten; doch bleibt diesmal das klassische Altertum ganz beiseite. Eine weitere Beschränkung ist mir durch die Sprachen, in denen die einschlägigen Arbeiten veröffentlicht sind, auferlegt. Das Bereich der slawischen Sprachen ist mir verschlossen, ich habe mich daher auf die germanischen und romanischen Sprachen beschränken müssen und muſs auch hier, bei der schwierigen Beschaffung des sehr verstreuten Materials, befürchten, manches wertvolle Baustück übersehen zu haben. Ich habe mit der Jahreszahl 1893 abgeschlossen und werde, was mir bis dahin entgangen ist, vielleicht für einen zweiten Bericht nachtragen können. Ein gröſseres Sammelwerk, die von der italienischen Regierung herausgegebene Raccolta Colombina, ist gleichfalls für das nächste Mal zurückgestellt, weil es mir noch nicht möglich gewesen ist, die umfangreichen Bände eingehend zu studieren, und ich bei einem so bedeutenden Werke mich nicht allein auf die Urteile anderer Kritiker stützen und berufen wollte. Wie es auch schon bei andern Abschnitten des Jahrbuchs üblich geworden ist, habe ich alle Schriften, die ich nicht selbst gesehen und gelesen habe, mit einem * versehen. Es mag nach den angedeuteten Begrenzungen das ganze hierbei berücksichtigte Gebiet in sechs Teile zerfallen, und zwar 1) in einen allgemeinen, besonders bibliographischen Teil, 2) in den Abschnitt des frühern Mittelalters, 3) die Araber und ihre Glaubensgenossen,

4) die scholastische Zeit, 5) das Zeitalter der Entdeckungen bis etwa 1650 und endlich 6) die Zeit der wissenschaftlichen Forschungen und Beobachtungen seit 1650.

I. Allgemeiner Teil.

In diesem Teile müssen alle diejenigen Schriften untergebracht werden, die sich nicht einem bestimmten Zeitabschnitt zuweisen lassen, also namentlich Bibliographien und Kataloge, Sammlungen von Biographien aus verschiedenen Epochen, Sammlungen von Abhandlungen, Werke und Aufsätze, die nicht einer einzelnen Periode angehören, Schriften vermischten Inhalts u. a. m.

Eine Anzahl von Bibliographien entstand seit dem Jahre 1883 auf Anregung des Zentralausschusses für wissenschaftliche Landeskunde Deutschlands. Ein Verzeichnis derselben hat A. Penck im Berichte der Zentralkommission 1893 gegeben [1]. In der *Schweiz* [2] bearbeitete Prof. J. H. Graf die Litteratur über Landesvermessung und Karten; auch in den *Niederlanden* [3. 4] erschienen darauf bezügliche Schriften. Angefügt mögen noch die verwandten Arbeiten über *Grönland* [5], *Senegambien* [6] und *Ethiopien* [7] werden.

An Katalogen, in denen sich beachtenswerte Winke besonders über ältere Karten und Kartenwerke finden, sind zu nennen: Castellani [8] und G. Uzielli e P. Amat di S. Filippo [9], deren studi biografici e bibliogr. von der Geographischen Gesellschaft Italiens herausgegeben wurden. Die spezielle Bibliographie ist hier allerdings die schwächste Seite. Eine Bibliographie der gedruckten Ausgaben des Ptolemäus [10] stellte J. Winsor zusammen. Zusätze und Berichtigungen dazu gab Nordenskiöld in seinem Facsimile-Atlas S. 12 ff. Haradauer [11] machte Mitteilungen über die sehr wertvolle Kartensammlung von Hauslab, die jetzt in den Besitz des Fürsten von Liechtenstein übergegangen ist. Duro [12] berichtete über die private Kartensammlung des Königs von Spanien. Endlich verdienen hier noch die Kataloge von der Ausstellung auf den Geographentagen zu Wien [13], Stuttgart [13a] und Bern [14] erwähnt

---

1) Verhandl. des X. D. Geographentags Stuttgart, Berlin 1893, 69—72. — 2) Bibliogr. der Schweizer Landeskunde, Bern 1892, Fasc. II. — 3) Alg. aardrijksk. Bibliogr. v. Nederland, Leiden 1888/89, 3 Teile. — 4) P. A. Tiele, Nederl. Bibl. van Land- en Volkenkunde, Leiden 1884. — 5) Lauridsen, Bibl. Grönlandica. Vgl. P. M. 1891, LB. 1856. — 6) *Clozel, Bibl. des ouvrages rel. à la Sénégambie et au Soudan occid., Paris 1891. (Revue de géogr.) — 7) *G. Fumagalli, Bibl. Etiopica, Mailand 1893. — 8) *Castellani, Catalogo ragionato delle più rare e più import. opere geogr. e stampa, che si conservano nella bibl. del Coll. Romano, Rom 1876. — 9) Studi biogr. e bibl. sulla storia della geogr. in Italia. Vol. I: P. Amat, Biogr. dei viagg. Italiani colla bibliografia; vol. II: G. Uzielli et P. Amat, Mappamondi, carte nautiche, portolani dei secoli XIII—XVII, ed. 2a. Rom 1882. — 10) Justin Winsor, A bibliography of Ptolemy's Geography. Cambr., Mass., 1884 (Harvard Univ.). — 11) Haradauer, Die Feldzm. Ritter v. Hauslabsche Kartensammlung. (Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1886.) — 12) C. F. Duro, Noticia breve de las cartas y planos existentes en la biblioteca particular de S. M. E. Rey. (Bol. soc. geogr. Madrid 1889; vol. 26, 361; vol. 27, 102.)

zu werden, da sie eine Übersicht über die Entwickelung der Kartographie in Österreich, Württemberg und der Schweiz gewähren.

Umfassende Werke, ohne Angabe eines bestimmten Zeitabschnittes. Hier verdient vorangestellt zu werden K. Kretschmers[15]) bedeutendes Werk, das als Festschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin zur 400jährigen Feier der Entdeckung Amerikas veröffentlicht wurde und eine Darstellung von der Entwickelung des Weltbildes von der klassischen Zeit an gibt und dann zeigt, wie dieses Weltbild, im Mittelalter wenig bereichert, durch die Entdeckung Amerikas umgestaltet ist.

Das ganze Werk umfafst sechs Kapitel: 1) das Weltbild der Alten, 2) das Weltbild des Mittelalters, 3) die Kenntnis vom Atlantischen Ozean vor Kolumbus, 4) das Weltbild zur Zeit des Kolumbus, 5) der Mundus novus und 6) Amerika, ein eigener Weltteil. Der zu diesem Werke gehörige Atlas bringt auf den 40 Tafeln 24 zum erstenmal veröffentlichte handschriftliche Pergamentkarten, die „der Verfasser auf den Bibliotheken zu Bologna, Florenz, Mantua, Neapel, Parma, Rom, Siena, Turin und Venedig einzusehen Gelegenheit gehabt hat. Diese Karten sind in Zeichnung, Farbe und Schrift den Originalvorlagen an Ort und Stelle genau nachgebildet worden". Es sind dies vorwiegend italienische Seekarten, namentlich von Gr. Benincasa, Andr. Bianco, Jaume Olives von Mallorca, Matheus Prunes, Angelus Eufredutius, Batt. Agnese, G. Sideri, B. Olives u. a. Im Ganzen enthält der Atlas über 90 Karten, entweder neu konstruiert, oder nach alten Originaldrucken oder in andrer Projektion als die ursprüngliche Darstellung. Wenige Karten sind Kopien aus zweiter Hand.

Eine Geschichte der Geographie des Altertums und Mittelalters, kurz und übersichtlich zusammengefafst, hat Luigi Hugues[16]) geschrieben. Die Histoire de la Cartographie von Laussedat[17]) könnte nach dem Titel irrige Hoffnungen erregen, die durch den ganz allgemein und oberflächlich gehaltenen Vortrag nicht befriedigt werden. E. Gelcich[18]) hat zwei Schriftchen über die Entwickelung der Nautik verfafst.

In der ersten behandelt er die Stadiasmen und Periplen, die Einteilung des Horizonts, die Arbeiten des Eratosthenes, die Methode des Marinus von Tyrus, die ersten Verbesserungen des Ptolemäus durch die alfonsin. Tafeln im 13. Jahrhundert, die Entstehung der loxodromischen Karten nach der Benutzung des Kompasses, die neue italienische Benennung der Winde. Die zweite Schrift beginnt mit den Anfängen der loxodromischen Karten und schildert, wie die Küstenschifffahrt sich im 15. Jahrhundert zur Seefahrt entwickelt. Auf die Italiener folgten die Portugiesen, die sich nur als Praktiker erwiesen, dagegen die nautische Litteratur vernachlässigten, die von den Spaniern mehr gepflegt wurde. Demselben Verfasser verdanken wir auch eine Geschichte der Uhrmacherkunst[19]),

---

[13]) Bericht über die Ausstellung des IX. D. Geographentags, Wien 1891, nebst Ausstellungskatalog. — [13a]) Katalog der Ausstellung des X. D. Geographentags, Stuttgart 1893. — [14]) Internat. geogr. Kongrefs in Bern 1891. Katalog der Ausstellung. — [15]) K. Kretschmer, Die Entdeckung Amerikas in ihrer Bedeutung für die Gesch. des Weltbildes. Mit einem Atlas von 40 Tafeln in Farbendruck. Berlin 1892. P. M. 1894, LB. 311. — [16]) L. Hugues, Storia della Geografia e delle scoperte geogr. P. I: Storia della geogr. antica; P. IIa: La geogr. nel medio evo. Turin 1891. P. M. 1892, LB. 26. — [17]) A. Laussedat, Histoire de la cartographie. Conférence. Paris 1892. 8°, 56 S. (Revue scient. P. M. 1894, LB. 308.) — [18]) E. Gelcich, L'infanza della scienza nautica. Rom 1890. 68 S. Ders., I primi passi della scienza nautica. Rom 1892. 90 S. — [19]) E. Gelcich, Gesch. der Uhrmacherkunst von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. Weimar 1892. 5. Aufl.

worin von der Erfindung und Entwickelung der Sonnenuhren, der Wasseruhren und Räderuhren, der Erfindung des Pendels, der Pendeluhr und der Spiralfeder, dem Längenbestimmungsproblem und seinen Beziehungen zur Geschichte der Uhrmacherkunst, von der Erfindung der Chronometer &c. gehandelt wird. Den Schlufs bildet ein kurzer Abrifs der Geschichte der Zeitbestimmungsmethoden.

S. Ruge[20]) veröffentlichte eine Sammlung von Aufsätzen, die sich auf die Geschichte der Erdkunde beziehen.

Der Inhalt umfafst zwölf Arbeiten: 1) Über die historische Erweiterung des Horizonts, 2) Frostgeschichten, 3) Die erste Erdumsegelung, 4) Fretum Anian (Die Geschichte der Beringsstrafse vor ihrer Entdeckung), 5) Über einige vordefoesche Robinsonaden, 6) Die ersten Ansiedler auf der Robinsoninsel Juan Fernandez, 7) Aus der Sturm- und Drangperiode der Geographie (die älteste geographische Gesellschaft[21]) und ihre Mitglieder), 8) Die Bedeutung des J. 1781 für die Entwickelung der Erdkunde, 9) Die Geschichte der Erforschung des Bismarckarchipels, 10) Die Bedeutung der letzten 25 Jahre (1863—88) für die Entwickelung der Erdkunde, 12) Die Afrikanische Gesellschaft in London.

Die Bedeutung einzelner Orte für die Geschichte der Erdkunde ist in den Arbeiten von Marinelli[22]) über Venedig, Penck[23]) über Wien, H. Wagner[24]) über Göttingen und Kettler[25]) über Weimar nachgewiesen.

II. Das frühere christliche Mittelalter.

Ich rechne diesen Zeitraum vom Ausgange des Altertums bis zur Mitte des 12. Jahrhunderts.

1. Eine wissenschaftliche Bearbeitung der geographischen Lehrmeinungen, wie sie durch die Kirchenväter vertreten wurden, hat lange auf sich warten lassen; nun sind wir im Laufe von zehn Jahren mit zwei tüchtigen, grundlegenden Arbeiten von Marinelli[26]) und K. Kretschmer[27]) beschenkt.

Marinelli behandelt zuerst die Reisen und Entdeckungen (hier werden genannt Zemarches, dann die keltischen Iren und die Normannen), sodann die kosmographischen Vorstellungen und endlich die Kartographie der Kirchenväter. Beigegeben sind der Arbeit die Nachbildungen der Weltkarte der Abtei St. Sever aus dem 11. Jahrhundert (?) in halber Originalgröfse und der Turiner Weltkarte, nach der Kopie aus dem 12. Jahrhundert in zweidrittel Originalgröfse. Aufserdem sind in den Text eingefügt verschiedene Darstellungen des Weltgebäudes nach dem Indienfahrer „Kosmos“, sowie die Weltkarte von Alby aus dem 8. Jahrhundert und die angelsächsische Weltkarte aus dem Kodex des Priscianus Grammaticus. Noch

---

20) S. Ruge, Abhandl. u. Vorträge zur Gesch. der Erdkunde. Dresden 1888. P. M. 1889, LB. 1989. — 21) Vgl. zu diesem Aufsatze noch A. Heyer, Eb. D. Haubers Versuch der Gründung einer deutschen geogr. Ges. 1727—30 (Z. wiss. Geogr. VI, 42. 53), und E. Wisotzki, Zur Gesch. der Geogr. Ges. (Jahrb. Ver. f. Erdk. Stettin 1883/85, S. 1). — 22) G. Marinelli, Venezia nella storia della geogr., cartogr. ed esploratrice. 8°. Venedig 1889. P. M. 1890, LB. 1622. — 23) A. Penck, Die Geographie an der Wiener Univ. Wien 1891. 16 S. (Geogr. Abhandl. V, 1.) — 24) H. Wagner, Die Bedeutung Göttingens f. die Entwickelung der Erdk. (Festrede am 4. Juni 1890). Göttingen 1890. — 25) J. I. Kettler, Über die Arbeiten des Geogr. Instituts zu Weimar 1791—1891 (Z. wiss. Geogr. VIII, Heft 8 u. f.; unvollendet). — 26) G. Marinelli, La geografia e i padri della chiesa, Rom 1882 (Bol. soc. geogr. Ital. 1882, Mai bis Juli); deutsch von Dr. L. Neumann, Die Erdkunde bei den Kirchenvätern. Leipzig 1884. — 27) K. Kretschmer, Die physische Erdkunde im christl. Mittelalter (Pencks geogr. Abhandl. 1889, IV, Nr. 1). P. M. 1892, LB. 28.

bedeutender als Marinellis ist Kretschmers Arbeit, in der zum erstenmal der ebenso mühevolle wie verdienstliche Versuch gemacht wird, aus den umfänglichen und durch ihre oft wörtlichen Wiederholungen ermüdenden Kompendien der mittelalterlichen Kompilatoren den geringen Spuren der physischen Erdkunde nachzugehen. Das Ganze zerfällt in vier Kapitel: a) die Lehre vom Erdkörper (Gestalt der Erde, Antipodenfrage, Gröfse der Erde, gegenseitige Stellung der Erd- und Wassersphäre und der Kompafs), b) vom Wasser (die Flüsse des Paradieses und die unterirdischen Wasserläufe, die Quellenlehre, der Ozean und die Ebbe und Flut), c) vom Lande (Auftauchen der Festlandsmassen, Entstehung der Gebirge, Anschwellung der Erde im Norden [Vulkanismus]), d) von der Luft (Zonenlehre, Klimatologie, Winde).

Wenn auch mehrfach die Grenze unseres Abschnittes in historischer Hinsicht überschritten wird, so gehört doch im wesentlichen der von Kretschmer behandelte Stoff, namentlich in seinen Wurzeln, dem frühern Mittelalter an. Dem gleichen Zeitraum gehören auch die Studien von Dietrich[28]), O. Doberentz[29]) und Gelzer[30]) an.

Dietrich behandelt besonders diejenigen Schriftsteller aus dem 11. u. 12. Jahrhundert, die über den Norden Europas neue Kunde verbreiteten: Adam von Bremen, Arnold, Helmold und Saxo Grammaticus und aufserdem noch Otto v. Freising. Doberentz weist nach, dafs Rudolf von Ems als Hauptquelle die Imago mundi des Honorius benutzt hat. Gelzer hebt die Wichtigkeit der von Kosmos gegebenen Nachrichten über Ostafrika und Indien, wohin er aber selbst nicht gelangt ist, hervor.

2. Auf die Leistungen einzelner Männer und Völker für die Erweiterung des geographischen Horizonts führt uns zunächst das kurzgefafste Schriftchen von Bündgens[31]).

Die beste Arbeit über diese Verhältnisse verdanken wir Prof. Zimmer[32]). Was von den irischen Berichten und Überlieferungen vor der historischen Kritik bestehen kann, ist hier mit sicheren Umrissen gezeichnet.

Es sind besonders die irischen Kelten und die Normannen gewesen, die im nördlichen Atlantischen Ozean, nordwestlich von Europa, den ersten Schritt über die Grenze des antiken Weltbildes thaten und damit, wenn auch noch planlos und unbewufst, einen Umschwung in der Vorstellung von der nördlichen Polarzone anbahnten. Auf ihren Meerfahrten sind irische Anachoreten und normannische Wickinger oft in feindliche Berührung gekommen.

Vielfach gehen aber die sogenannten Umherruderungen der Kleriker, wie man ihre abenteuerlichen Wasserfahrten zur Auffindung einsamer Inseln genannt hat, ins Fabelhafte über und verschmelzen mit Profansagen, bis man schliefslich über die Inseln des Heiligen Brendan oder Brandan unter Führung des kühnen Prinzen Madoc bis ans Gestade von — Amerika gerät. Das ist die gefährliche Stelle, an der mancher leichtgläubige Schriftsteller gescheitert ist; aber doch lebt er des frohen Glaubens, in der Gesellschaft der irischen Kleriker den Seeweg über den Ozean bis zur Neuen Welt zurückgelegt zu haben. Dahin müssen mehrere Schrif-

---

28) Dietrich, Die geogr. Anschauungen einiger Chronisten des 11. u. 12. Jahrh. (Adam v. Bremen, Arnold, Otto v. Freising, Helmold, Saxo Gramm.) in Z. wiss. Geogr. V, 95 u. 187. — 29) O. Doberentz, Die Erd- und Völkerkunde in der Weltchronik des Rudolf von Ems (Z. für deutsche Phil. XII, 1881, 257. 387; XIII, 29—165). — 30) Gelzer, Kosmos, der Indienfahrer (Jahrbb. f. prot. Theol. 1883 [IX, 105]). — 31) *J. Bündgens, Was verdankt die Länder- u. Völkerkunde den mittelalt. Mönchen u. Missionaren? (Frankf. zeitgenöss. Brosch. X, Nr. 6 u. 7). Frankfurt 1889. — 32) Zimmer, Die frühesten Berührungen der Iren mit den Nordgermanen (Sitz.-Ber. der K. preufs. Ak. d. W. 1891. Berlin 1891). P. M. 1894, LB. 46, S. 16. Aus Versehen sind in den LB. die Nrn. 40—48 doppelt gegeben.

ten E. Beauvois'[33]) gerechnet werden, die sich in den Verhandlungen der Amerikanistenkongresse finden. In diesen Ideenkreis gehören auch die Arbeiten Michels[34]) und Gaffarels[35]). Thatsache ist nur, dafs die irischen Kleriker zuerst auf den Faröer und auf Island erschienen sind, aber vor den heidnischen Normannen zurückwichen. Dafs sie bis nach Amerika geraten seien, dafür fehlt jeder Beweis.

Eine eigentümliche Stellung unter diesen den keltischen Fahrten gewidmeten Schriften nimmt Th. Stephens[36]) ein.

Im 16. Jahrhundert hatte Humphrey Llwyd zuerst erklärt, dafs der kymrische Prinz Madoc im 12. Jahrhundert Amerika erreicht habe. Diese Behauptung hat seitdem in Wales beinahe den Wert eines Glaubensartikels erlangt. Nun wurde auf der berühmten Llangollen-Versammlung 1858 ein Preis von 20 Pfund für die beste Arbeit über die Entdeckung Amerikas durch Madoc ausgesetzt. Nebst fünf andern bewarb sich auch Stephens um den Preis, erhielt ihn aber nicht, weil er bewies, dafs Madoc Amerika nicht entdeckt habe, und weil die Jury erklärte, der Preis könne nur für den Beweis der Entdeckung, aber nicht für den der Nicht-Entdeckung gewährt werden. So blieb Stephens' Arbeit bis nach seinem Tode liegen, und erst bei der Centenarfeier Amerikas wurde sie veröffentlicht. Da Stephens eine „Literature of the Kymry" geschrieben hat, also den Stoff vollständig beherrscht, so dürfen wir wohl annehmen, dafs durch seinen Beweis gegen Madoc für den ernsten Geschichtsforscher diese Frage erledigt ist. Nach Stephens ist die Sage von der Entdeckungsfahrt Madocs erst nach Kolumbus' Zeit entstanden, Madoc hat sein Heimatland Wales nicht verlassen, sondern ist dort im Kampfe gefallen.

Wie bei den keltischen Fahrten, so hat auch bei den Normannischen Seereisen die allgemeingehaltene und dabei in wichtigen Punkten dunkle Ausdrucksweise der alten isländischen Überlieferungen der besonnenen Kritik bedeutende Schwierigkeiten bereitet und zugleich dem Dilettantismus ein günstiges Feld für üppig wucherndes Unkraut geboten. Als eine epochemachende, neue grundlegende Arbeit müssen G. Storms[37]) Studien über die Winlandsreisen bezeichnet werden.

Über die Fahrten und Entdeckungen von Island und Grönland besteht kein Zweifel, ebensowenig darüber, dafs die mit Helleland, Markland und Winland bezeichneten Küstenstriche zu Amerika gehören. Aber welche Küsten gemeint sind und ob in Winland nur ein Versuch der Niederlassung gemacht, oder ob das Land als ein nordgermanisches Kolonialland anzusehen ist, darüber herrscht

---

[33]) E. Beauvois, La découverte du nouv. monde par les Irlandais et les prem. traces du christianisme en Amérique avant l'an 1000 (CR. Congrès intern. des Américanistes, I, 11—93. Nancy 1875). Ders., La grande terre de l'Ouest dans les documents celt. du moyen-âge (Congreso internac. de Améric., I, 45—74. Madrid 1881). Ders., Les relations précolomb. des Gaëls avec Mexique (Congrès intern. des Améric., p. 74. Kopenhagen 1883). Ders., Migration des Gaëls en Amérique au moyen-âge (Congrès intern. des Améric., S. 200. Paris 1890). Nach der kurzen Inhaltsangabe, die hier nur mitgeteilt ist, sollen irische Priester (Papas) im 8. u. 14. Jahrh. nach Amerika gekommen sein u. die Indianer bekehrt haben. Zu diesen unhaltbaren Behauptungen bemerkte die Redaktion: „Le comité de publication du compte-rendu regrette vivement, que M. E. Beauvois n'ait pas voulu lui laisser son important (!) manuscrit". — [34]) *F. Michel, Les voyages merveilleux de St.-Brandan à la recherche du paradis terr. Paris 1878. — [35]) P. Gaffarel, Les voyages de St-Brandan et les papes dans l'Atlantique au moyen-âge (Bull. Soc. géogr. Rochefort 1881). — [36]) Th. Stephens, Madoc, an essay on the discovery of America by Madoc ap Owen Gwynedd in the twelfth century. London 1893. P. M. 1895, LB. 53. — [37]) G. Storm, Studier over Vinlandsreiserne (Aarböger f. Nord. Oldkyndighed og hist. 1887). Kopenhagen 1888. P. M. 1889, LB. 134.

grofse Unklarheit und Meinungsverschiedenheit. Während Rafn und seine Nachfolger alle altisländischen Sagen noch so ziemlich als gleichwertig ansahen, scheidet Storm die ältesten, kurzen und klaren Überlieferungen von den spätern romantischen Zuthaten, und namentlich von den vielen ungeschichtlichen Fahrten nach Winland, und gar nach einem sogenannten Weifsmännerlande, das dann von den Keltomanen zu einer Entdeckung der christlichen Iren gestempelt wurde. Storm nimmt mit vollem Recht nur einen Siedelungsversuch in Winland an und verlegt, mit schärferer Bestimmung des Sonnenstandes (dem einzigen Anhalt für die geographische Breite), nach altnordischer Angabe Winland auf Neuschottland, womit auch Natur und Menschen stimmen.

Als eine andere tüchtige Arbeit wird das Werk von Reeves[38]) empfohlen, nach dem Urteil in den Proced. R. Geogr. Soc. (s. Anmerkung) „a complete body of material for forming a judgment". Sehr verdienstlich ist auch die neue Herausgabe des Flateyjarboks[39]), einer der wichtigsten Quellenschriften für die normannischen Fahrten. Auf den Untersuchungen Storms fufst im wesentlichen auch Mogks[40]) Darstellung.

M. spricht sich dahin aus, dafs Winland nie, wie Grönland, kolonisiert worden sei. Mit der bestimmten Erklärung: „Das Gebiet von Boston oder überhaupt einen Strich der Vereinigten Staaten hat kein Normanne betreten" erklärt er sich auf das entschiedenste gegen die vergeblichen Bemühungen Beauvois'[41]) und Horsfords[42]), der, so lange er lebte, nicht von der Wahnvorstellung abzubringen war, zahlreiche Spuren normannischer Ansiedelungen in der Umgebung von Boston nachweisen zu können. Mit diesen Ansichten beschäftigen sich, im allgemeinen mehr referierend als kritisierend, zwei Aufsätze von Gelcich[43]), der mit den Phantastereien, die in diesen vorkolumbischen Fahrten nach Amerika zu Tage treten, viel zu glimpflich umgeht und sich fast zu fürchten scheint, berechtigte Zweifel zu äufsern, wenn er in dem zu zweit genannten Aufsatze (S. 102) schreibt: „Obwohl bei der herrschenden Strömung zu Gunsten dieser vorkolumbischen Fahrten es beinahe ungeraten erscheint, anderer Meinung zu sein . . ".

Mit der Winlandfrage beschäftigen sich, auf Grundlage der Untersuchungen Storms, ferner noch Daniel Wilson[44]) und Ch. Spr. Smith[45]), der sich inbezug auf die normannische Niederlassung

---

38) * A. M. Reeves, The finding of Wineland the good. The history of the Iceland, discovery of America. Oxford 1890. Rezensiert in Proc. R. Geogr. Soc. London 1891, 127. — 39) * The Flateyjarbok written between 1380 and 1400; publ. by the R. Danish Generalstaf. Kopenh. 1893. Fol. P. M. 1894, LB. 551. — 40) E. Mogk, Die Entdeck. Amerikas durch die Nordgermanen (Verh. Ges. Erdk. Leipzig 1892, 57—89). — 41) E. Beauvois, Les colonies europ. du Markland et de l'Escociland (Domination Canadienne) au XVIe (sic) siècle (CR. du congrès intern. d. Améric. I, 174—227. Luxemburg 1877). Ders., La Norambegue avec les preuves de son origine scandinave fournies par la langue, les institutions et les croyances des indigènes de l'Acadie (ebenda I, 74—112. Brüssel 1879). — 42) Horsford, The discovery of the ancient city of Norumbega. Boston 1890. P. M. 1890, LB. 1655. E. N. Horsford, The defences of Norumbega (Proc. R. Geogr. Soc. 1891, 376). Ders., The Landfall of Leif Erikson A. D. 1000 and the site of his houses in Vinland. Boston 1892. 4°, 150 S. Die Spuren von Leifs Häusern findet H. am Charlesflufs zw. Boston und Cambridge. Ders., The problem of the Northmen. Boston 1890. Cornelis Horsford, Leifs house in Vinland, graves of the Northmen. Boston 1893. 4°. — 43) E. Gelcich, Zur Gesch. der Entd. Amerikas durch die Skandinavier (Z. Ges. Erdk. Berlin 1892, 153). P. M. 1894, LB. 316. Ders., Über die Materialien zur vorkolumb. Geschichte Amerikas (eb. 1890, 99). — 44) Sir D. Wilson, The Vinland of the Northmen (Transact. R. Soc. of Canada 1890, vol. VIII, sect. II, 109). — 45) Prof. Ch. Spr. Smith, The Vinland Voyages (Bull. Amer. geogr. Soc. XXIV, 510. N. York 1892). P. M. 1893, LB. 390.

in Winland dahin ausspricht: The tradition, we accept as genuine, claims only a residence of three winters, divided between two places, Streamfirth and Hop". Hierher mag auch noch W. Thomsons Referat über E. Löfflers[46]) Ansicht von den Winlandsfahrten gezählt werden.

Ihr ist eine Photographie (S. 70) des berüchtigten Dighton Rocks beigegeben, der bekanntlich als unwiderleglicher Zeuge der Anwesenheit der Normannen in Massachusetts galt, so lange man in seinen indianischen Bilderkritzeleien normannische Runen sah, und sogar auf Thorfinns Fahrt deutete. Löffler und Thomson erklären sich für den zweifellos indianischen Ursprung der Zeichen (without doubt of Indian origin) des Steines, dessen Charakter G. Mallery[47]) noch schärfer als Arbeit der Algonkin-Indianer bestimmt: It is merely a type of Algonkin rock-carving, not so interesting as many others . . . It is of purely Indian origin and is executed in the peculiar symbolic character of the Kekeewin". Wie weit man sich von der richtigen Beurteilung der Steininschrift entfernen konnte, zeigen die Aufsätze von G. Gravier[48]) und Chas. Whittlesey[49]). Zu den litterarischen Verirrungen mufs auch Shepards[49a]) Schrift gerechnet werden, die als Führer zu den (angeblichen) Spuren normannischer Ansiedelungen am Charlesflusse bei Boston dienen soll.

Mit der Frage, wie weit die Skandinavier an der Küste Grönlands nach Norden gedrungen sind und wo ihre Kolonien dort lagen, beschäftigen sich K. Steenstrup[50]), W. Schmidt[51]) und G. Brüynjuifson[52]), nach dessen Ansicht die Skandinavier bis zum Smithsunde (!) gelangt sind. Weniger günstig mufs das Urteil über A. Gagnon[53]) und Power[54]) lauten, der Leifs Kolonie nach Labrador verlegt, und zwar nach Hamilton Inlet. Mrs. Shipley[55]) und L. Jelič[56]) vertreten, allerdings in verschiedener Richtung, die Idee von einer Verbreitung des Christentums in Amerika vor Kolumbus.

Während Jelič nach den Urkunden des vatikanischen Archivs nachweist, dafs noch im Jahre 1448 eine Verbindung Roms mit Grönland, aber nicht mit Winland bestanden hat, beruft sich Mrs. Shipley auf den in der American Catholic quarterly review für April 1888 erschienenen Aufsatz: „America discovered and christianized by the Northmen" und auf die New York Catholic News (vom 9. September 1888),

46) E. Löffler, Vinland-excursions of the ancient Scandinavians (Congrès intern. d. Améric., S. 64. Kopenhagen 1883). — 47) Garrick Mallery, Pictographs of the North American Indians (Report of the Bureau of Ethnol. IV, 13—256. Washington). — 48) G. Gravier, Le roc de Dighton (CR. du Congrès intern. d. Améric. I, 166. Nancy 1875). — 49) Chas. Whittlesey, Inscribed stones, purporting to be in Hebrew from Licking county, Ohio (Congrès d. Améric. II, 399. Brüssel 1879). — 49a) Elisabeth G. Shepard, A guide-book to Norumbega and Vineland, or the arch. treasures along Charles-river. Boston 1893. P. M. 1895, LB. 54. — 50) K. Steenstrup, The old scand. ruins in the district of Julianhaab (Congrès d. Améric., S. 108. Kopenh. 1883). — 51) Prof. W. Schmidt, Die Lage der alten skand. Kolonien (Congrès d. Améric., S. 201. Paris 1890. Schmidt bezieht sich auf Steenstrup). — 52) G. Bruynjuifson, Jusqu'où les anciens Scand. ont-ils pénétré vers le pôle arctique dans leur expéd. à la mer glaciale (Congrès d. Améric., S. 140. Kopenh. 1883). — 53) Alphonse Gagnon, Les Scandinaves en Amérique (Transact. R. soc. of Canada 1890, vol. VIII, sect. I, 39). — 54) *L. G. Power, The Whereabouts of Vinland (New England Magazine, Okt. 1892. Halifax). Rez. Geogr. Journal 1893, 183. London. — 55) Mrs. Marie a Shipley, The missing records of the Norse discovery of America (Congrès intern. d. Améric., S. 190. Paris 1890). — 56) L. Jelič, L'évangélisation de l'Amérique avant Chr. Colomb (CR. du Congrès scient. intern. des Catholiques. Paris 1891).

die sogar wissen, dafs die Normannen gute Katholiken gewesen sind. — Wissenschaftlich wertlos ist das Schriftchen von R. B. Anderson[57]. Unbekannt geblieben sind mir die Arbeiten von Dahlgren[58], Dubois[59], J. B. McLean[60], M. A. Brown[61], S. K. Kabell[62] und H. Röttinger[63].

Zum Schlufs dieses Abschnittes stelle ich noch einige Arbeiten zusammen, die sich ohne Zusammenhang über einzelne geographische und topographische Fragen ergehen.

Gaffarel[64] erörtert die Lage der Inseln der sieben Städte und Antilia, ein Thema, das er später in seiner Geschichte der Entdeckung Amerikas noch einmal behandelt hat. Fabricius[65] legt die Kenntnisse der Normannen über die spanische Halbinsel dar, W. Tomascheck[66] gibt Beiträge zur historischen Topographie von Kleinasien. (Er behandelt die Küstengebiete und die Wege der Kreuzfahrer im ersten und zweiten Kreuzzug, den Kreuzzug Heinrichs des Löwen 1173 und den dritten Kreuzzug.) Uzielli[67] und Martins[68] behandeln die Sage vom Priester Johannes.

Die Fusangfrage wird wesentlich durch Schlegels[69] Arbeit gefördert.

Fusang darf nicht mit Amerika, sondern nur mit Krafto, in Europa irrtümlich Sachalin genannt, identifiziert werden. Dr. Frescura[70] stimmt Schlegels Ansicht nur bedingungsweise zu und meint, dafs, da die Altchinesen das Meer noch nicht kannten, man Fusang anfangs noch nicht so genau für Krafto erklären dürfe, sondern darunter nur ganz allgemein den äufsersten Osten zu verstehen habe, dafs aber in spätern Schriften immer die Insel Krafto gemeint sei. Unbekannt ist mir der Aufsatz von Glover[71] geblieben.

Über Weltkarten aus dieser frühern christlichen Zeit liegen nur wenige Veröffentlichungen vor. Schweder[72] und d'Avezac[73] beschäftigen sich mit der Weltkarte des Ravennaten.

Der Kiepertsche Entwurf dieser Karte litt an bedeutenden Verzerrungen, weil hier Jerusalem zum Mittelpunkt gewählt war; Schweder wählte dafür Ravenna und gewann bereits ein treueres Bild; d'Avezacs zwar früher geschriebene, aber aus dem Nachlasse erst später veröffentlichte Arbeit liefs insofern noch eine Ver-

---

57) R. B. Anderson, Die erste Entdeckung v. Amerika (Vorträge v. Virchow u. Holtzendorff N. F., 3. Ser., 49/50. Hamburg 1888). P. M. 1889, LB. 135. — 58) *E. Dahlgren, Nya forskringar angående de gamla nordmannens Vinlandsresor (Ymer 1888, S. XVI). — 59) *B. Dubois, Did the Norse discover America? (Mag. of Am. hist. XXVII, 1892, 369). — 60) *J. B. McLean, Pre-Columbian discovery of America (Am. Antiq. XIV, 1892, 33 ff.). — 61) *M. A. Brown, The Island. discov. of Am. New York 1887. Neue Aufl. 1890. — 62) *S. K. Kabell, America for Columbus, saerlig de civiliserede stater. Roenne 1892. — 63) *H. Röttinger, Die Entdeckung Amerikas durch die Normannen im 10. u. 11. Jahrh. (Kleine Studien, 4). Erfurt 1892. — 64) P. Gaffarel, L'île des sept cités et l'île Antilia (Congreso intern. de Americ. I, 198. Madrid 1881). — 65) Prof. Ad. Kr. Fabricius, La connaissance de la péninsule espagnole par les hommes du nord (Soc. geogr. Lisb. 1892). — 66) W. Tomascheck, Zur histor. Topogr. von Kleinasien im Mittelalter (Sitz.-Ber. K. Akad. d. W. 1891, Bd. CXXIV). Rezens. in Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien 1892. — 67) *G. Uzielli, Il prete Giovanni (Soc. afric. d'Italia. Sez. Fiorent. 1893, VIII, Nr. 6—8). P. M. 1893, LB. 653. — 68) Oliveira Martins, La leyenda del Prete Juan (Centenario I, 62—68). — 69) Prof. G. Schlegel, Fou-sang Kouo, Le pays de Fou-sang (extrait du T'oung-Pao., vol. III, Nr. 2. Leiden 1892). — 70) Bern. Frescura, Il Fouang (Soc. afric. d'Ital., Sez. Fiorent., ser. II, vol. I, 51, 1893). — 71) *A. K. Glover, Was America discovered by the Chinese? (Mag. of Amer. hist. XXVII, 30, 1892). — 72) E. Schweder, Über die Weltkarte des Kosmographen von Ravenna. Kiel 1886. P. M. 1887, LB. 138. — 73) d'Avezac, Le Ravennate et son exposé de Cosmographie (Bull. soc. Normande géogr., S. 313. Rouen 1888). P. M. 1889, LB. 1998.

besserung eintreten, als die Form des Weltbildes nicht als Kreis, sondern als Oval aufgefafst wurde. In einer andern Abhandlung beschäftigt sich Schweder[74]) mit der zum Kommentar der Apokalypse aus dem 8. Jahrhundert stammenden Weltkarte. Das Original ging allerdings verloren, aber verschiedene Kopien haben sich aus späteren Jahrhunderten in Turin, Paris und London erhalten. Die Turiner Karte ist neuerdings von Ottino[75]) in prächtigem Facsimile-Farbendruck veröffentlicht. Dafs der Kopist im Mittelalter, der das Blatt vermutlich im 12. Jahrhundert nachmalte und zeichnete, von Geographie wenig verstand oder sehr leichtfertig mit den Namen verfuhr, geht leider sehr deutlich aus den vielen Entstellungen hervor.

III. Die Araber und ihre Glaubensgenossen.

a) Die räumliche Begrenzung des Wissens. Über einen arabischen Berichterstatter, der im 10. Jahrhundert norddeutsche Städte besucht hat, sowie über die Kosmographie des spanisch-arabischen Reisenden Abu Hamid berichtet G. Jacob[76. 77]) in zwei gesonderten Abhandlungen; über die Kenntnis, welche die arabischen Geographen vom Norden Europas besafsen, hat Lund[78]) eine interessante Abhandlung geschrieben, aus der hervorgeht, dafs der südliche Teil von Skandinavien und von den Ostseeländern im allgemeinen bekannt war, dafs aber die begleitenden Karten in den Länderumrissen jede Ähnlichkeit vermissen lassen. P. Chaix[79]) veröffentlichte einen Aufsatz über die Reisen Batutas. — Angefügt werden mögen hier die Aufsätze über zwei jüdische Reisende: und zwar schrieb Wertheimer[80]) über Benjamin von Tudela, der von 1160—73 als Kaufmann weite Reisen machte, einen allgemein orientierenden Aufsatz, und W. Schulte[81]) über die Reiselinie Ibrahims ibn Jacqûbs durch die heutige Provinz Sachsen und Thüringen.

b) Mathematische Geographie und Kartographie. Die Gradmessung der Araber im Jahre 827 behandelt ein Aufsatz von W. Jordan[82]), die kartographischen Projektionen Albirunis M. Fiorini[83]).

IV. Die scholastische Zeit (12., 13. und 14. Jahrhundert).

a) Reisen. Die Reisen dieser Zeit gehen vorwiegend nach Asien; es sind entweder Pilgerreisen nach den heiligen Stätten des

---

[74]) E. Schweder, Über eine Weltkarte des 8. Jahrh. (Hermes, Ztschr. für klass. Phil. XXIV, 587). P. M. 1890, LB. 1621. — [75]) G. Ottino, Il Mappamondo di Torino, riprod. e descritto. Turin 1892. Fol. — [76]) G. Jacob, Ein arab. Berichterstatter aus d. 10. Jahrh. über deutsche Städte. Berlin 1891. P. M. 1893, LB. 582. — [77]) G. Jacob, Studien in arab. Geographen, Heft III. Berlin 1892. — [78]) H. V. Lund, De arabiske Geografers Kjendskab till Norden (Geogr. Tidskr. VIII, 57. Kopenhagen 1885). — [79]) *P. Chaix, On the travels of Ibn Batutah (Scott. Geogr. Mag. 1888, IV, 475). — [80]) Wertheimer, Benjamin de Tudela (Le Globe 1889, Nr. 2. Mémoires S. 94). — [81]) Dr. W. Schulte, Ibrâhim ibn Jacqûbs Reiselinie durch die heutige Provinz Sachsen nach Böhmen (Mitt. d. Ver. Erdk. Halle 1892, 71). — [82]) W. Jordan, Die Gradmessung der Araber 827 n. Chr. (Ztschr. f. Vermessgswesen XVIII, 1889, 100). P. M. 1889, LB. 1999. — [83]) M. Fiorini, Le projezioni cartogr. di Albiruni (Boll. soc. geogr. Ital., März 1891). P. M. 1892, LB. 41.

Christentums in Syrien und Ägypten, oder Missions- und Handelsreisen in die Länder der mongolischen Großchane.

Über die Pilgerreisen verbreitet sich besonders Röhricht[84/85]. Über Wilhelm Rubruks Reise 1253 hat F. M. Schmidt[86] eine eingehende Studie gegeben; dazu lieferte H. Lövinson[87] einige Ergänzungen. Jounghusband[88] behandelt den Aufenthalt Marco Polos in Indien, und Cordier[89] gibt in einem ausführlichen Werk namentlich biographische und bibliographische Studien über den Franziskaner Oderich von Pordenone (nicht von Villanova, wie Spätere behauptet haben), der von 1318—30 Asien bereiste und bis nach China kam. Die bibliographischen Mitteilungen sind viel vollständiger als in P. Amats Studi biogr. e bibliografici, aber in geographischer Beziehung bietet uns Cordiers Werk nichts; die große Reise wird auf 9 Seiten erledigt.

Ein vielgelesenes Reisewerk war das Buch John Mandevilles, dessen Inhalt Jahrhunderte lang im allgemeinen als wahrheitsgetreu angesehen wurde. Erst die neue Zeit hat die litterarische Fälschung aufgedeckt.

Nachdem schon E. B. Nicholson und H. Yule in einem betreffenden Artikel der Encyclop. Brit., vol. XV, den litterarischen Betrug nachgewiesen, hat uns A. Bovenschen[90] gezeigt, daß der Verfasser Jean de Bourgogne heißt und den Stoff zu seinen orientalischen Erlebnissen, die ihn angeblich bis China geführt haben, aus Oderich von Pordenone, Petrus Comestor, Vincenz von Beauvois, Wilhelm von Tripolis, Haiton u. a. zusammengetragen und als eigene Erlebnisse aufgeputzt hat. Einen Orientreisenden Mandeville hat es darnach also nicht gegeben. Ursprünglich ist das Werk französisch geschrieben; eine alte englische Übersetzung gab Warner[91] heraus.

Wie Mandeville, so hat auch Zeno bis in die jüngste Zeit als ein glaubwürdiger Reiseschriftsteller gegolten, aber auch er steht jetzt als litterarischer Fälscher entlarvt da.

Noch vor zehn Jahren trug man kein Bedenken, den Kern des Reiseberichts nach dem Norden, nach den Faröer, nach Island und wohl gar nach Amerika für wahrheitsgetreu zu halten, wenn auch manche Einzelheiten unerklärt blieben. Die geschickte Einkleidung, die der jüngere Zeno dem 1558 erschienenen Reisebericht seiner Vorfahren zu geben wußte, half dabei über manche Bedenken hinweg, und namentlich die Karte, auf der man so überraschend treu die Umrisse Grönlands vor sich sah, wie man es im 16. Jahrhundert noch nicht auf einer durch den Druck veröffentlichten Karte gesehen hatte, mußte als unwiderlegbares Zeugnis für die Echtheit des Berichts gelten. Noch 1884 vertrat Nordenskiöld[92] diesen Standpunkt, und doch hatte Steentrup[93] schon 1883 auf dem Amerikanisten-

[84] R. Röhricht, Deutsche Pilgerreisen nach d. Heil. Lande. Gotha 1889. P. M. 1890, LB. 1643. — [85] R. Röhricht, Die Jerusalemfahrt des Peter Sparnau u. Ulrich v. Tennstädt 1385 (Z. Ges. Erdk. Berlin XXVI, 1891, 479). — [86] F. M. Schmidt, Über Rubruks Reise 1253—55 (Z. Ges. Erdk. Berlin XX, 161). — [87] H. Lövinson, Ergänzungen zu d. Aufsatze von F. M. Schmidt &c. (eb. 1885, 436). — [88] *G. J. Jounghusband, Polo in India. 98 S. London 1889. — [89] H. Cordier, Les voyages en Asie au XIV siècle du . . . Odoric de Pordenone. Paris 1891 (Recueil de voyages et de doc., vol. X). — [90] A. Bovenschen, Untersuchungen über Joh. v. Mandeville und die Quellen seiner Reisebeschreibung (Z. Ges. Erdk. Berlin XXIII, 1888, 177). — [91] *G. F. Warner, The Buke of John Mandeuille; being the travels of Sir John Mandeville, knight 1322—56. A hitherto unpublished english version from the unique copy in the british Mus. Westminster 1889. 4^{0}. Vgl. dazu die Bespr. von A. W. Pollard in The Academy, 6. Sept. 1890. — [92] A. E. v. Nordenskiöld, Studien u. Forschungen. Deutsche Ausgabe. Leipzig 1885. 1. Über die Reise der Gebrüder Zeno und die ältesten Karten über den Norden S. 1—62. — [93] Joh. Steenstrup, Les voyages des frères Zeni dans le Nord (Congrès intern. d. Améric., S. 159. Kopenhagen 1883). Zuerst erschienen in Aarböger for nordisk oldkyndighed af historie 1883.

kongrefs zu Kopenhagen auf die für die Beurteilung des Ganzen sehr wichtige Abweichung von Text und Karte Zenos hingewiesen. Zuerst wurde das Vertrauen auf die Authenticität der Zenokarten erschüttert, als O. Brenner[94]) die bisher verschollene Originalkarte des Olaus Magnus vom Jahre 1539 in München wieder auffand und 1886 herausgab. Magnus und Zeno stimmten für Island und Norwegen in manchen Punkten überein, Magnus war älter (1539) als Zeno (1558) und vollständiger, also konnte Zeno nur von Magnus entlehnt haben; diese Vermutung wurde wesentlich durch die Wahrnehmung bestärkt, dafs Zeno aus den Eisschollen östlich von Island, die er auf der Karte des Schweden gefunden hatte, Inseln gemacht hatte. Eine zweite Entlehnung aus jüngern Karten, deren Alter aber keineswegs in die angebliche Lebenszeit der ältern Zeno, ins Ende des 14. Jahrhunderts, hinaufreicht, wies Bruun[95]) schlagend an der Zeichnung der Küsten der jütischen Halbinsel nach, die der Darstellung des Cornelius Antonii entnommen ist, dessen Karte von Dänemark schon vor 1544 entworfen sein mufs. Noch wichtiger war die von Nordenskiöld in seinem Facsimile-Atlas veröffentlichte Karte (Taf. XXX) von Nordeuropa aus dem Kodex des Ptolemäus in der Zamoiskischen Bibliothek zu Warschau, etwa von 1467, auf der Grönland in Umrissen und Legenden vollkommen mit der Darstellung Zenos übereinstimmte. Für die wichtigsten Momente hatte also der jüngere Zeno wenig bekannte Vorlagen aus dem letzten Jahrhundert vor 1558 benutzen können. Dafs übrigens diese wichtigste Darstellung von Grönland sich handschriftlich auch in den Kartensammlungen Italiens vorfand und dem jüngern Zeno zur Verfügung stehen konnte, hat Fr. v. Wieser bei der Besprechung von Nordenskiölds Atlas in P. M. 1890, S. 276, gezeigt. Diese handschriftlichen Karten des Nordens, die der Darstellung in dem Kodex Zamoiski durchaus verwandt sind, hat Nordenskiöld[504]) im Jahre 1892 ebenfalls veröffentlicht. Somit schien die Zeit erfüllt zu sein, um kritisch das Luftgebäude Zenos über den Haufen zu werfen. Diesen Schritt hat mit entschiedenem Erfolge G. Storm[96]) gethan; er hat nachgewiesen, dafs Zenos Karte ihre Wurzeln frühestens bis ins 15. Jahrhundert zurückleiten kann, und dafs der Reisebericht, namentlich was die abenteuerlichen Reisen in unbekannte Länder betrifft, nicht weiter einen Platz in der Reihe der beglaubigten Urkunden zur Geschichte der Erdkunde beanspruchen darf.

In die Kategorie der erfundenen Reisen mufs auch die Orientfahrt des Ritters A. v. Harff verwiesen werden, wenn sich auch der neueste Herausgeber, v. Seydlitz[97]), bemüht, ihre Glaubwürdigkeit zu erweisen.

b) Topographisches. Camena d'Almeida[98]) gibt in einem anziehenden gründlichen Werke eine Darstellung von der Entwickelung unserer Kenntnis von den Pyrenäen.

Er beginnt mit dem Altertum, zeigt, dafs weder die Araber noch die Scholastiker zur Erforschung des Gebirges beigetragen und dafs erst dem 16. Jahrhundert der erste Fortschritt in dieser Beziehung vorbehalten war. Die erste wissenschaftliche Besteigung führte de Candale 1582 auf den Pic du midi d'Ossan aus. Die Besteigung durch König Peter von Aragonien 1276 scheint dem Verfasser entgangen zu sein (Salimbene Parmensis Chronica, Parma 1857, S. 354; citiert nach G. Uzielli, Leonardo da Vinci e le Alpe, Turin 1890, S. 49).

---

94) O. Brenner, Die echte Karte des Olaus Magnus vom Jahre 1539 (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger 1886, Nr. 15). — 95) C. G. Bruun, Cornelius Antoniades Kaart over Danmark og Zenikaartet af 1558 (Geogr. Tidskrift IX, 146. Kopenhagen 1888). Vgl. Nr. 561. — 96) G. Storm, Om Zeniernes reiser; med 4 Karter (Norske geogr. selskabs Årbog II, 1. Christiania 1891). P. M. 1894, LB. 45. — 97) R. v. Seydlitz, Die Orientfahrt des Ritters A. v. Harff (Z. wiss. Geogr., 2tes Ergänzungsheft. Weimar 1890). P. M. 1892, LB. 42. — 98) P. Camena d'Almeida, Les pyrénées, développement de la connaissance géographique de la chaîne. Paris (1893). 326 S. P. M. 1894, LB. 335, von Th. Fischer.

E. Gelcich[99]) sucht auf Grund alter Karten das Alter der verschiedenen Namen für das Schwarze Meer zu bestimmen. Th. Thoroddson[100]) liefert eine Übersicht über die geographische Kenntnis von Island vor der Reformation.

Der wissenschaftliche Streit, ob das Thule des Pytheas die Insel Island sei, begann mit Aregrimur Jónsson (1568—1648), dem Begründer der neuern Island-Litteratur, in seinem Werke: Crymogaea sive rerum island, libri III (Hamburg 1610), worin er sich gegen die Gleichstellung aussprach. Island hat seinen Namen von seinem normannischen Entdecker Hrafna-Flóki (Raben-Floki) erhalten; doch sind keltische Einsiedler von Irland her schon vorher auf die Insel gelangt. Nach Einführung des Christentums fand ein lebhafter Verkehr zwischen Island und Rom statt; aber trotzdem war die Geographie des Nordens während des Mittelalters in den südlichen Kulturländern sehr wenig bekannt. Die erste wirkliche Messung einer Polhöhe in Island wurde erst 1585 durch den Bischof Gudbrand Thorlaksson ausgeführt. Die angebliche Reise des Kolumbus nach Island und über Island hinaus, 1477, wird mit Recht scharf kritisiert (S. 26).

c) Physische Geographie. Nach den Untersuchungen von A. Schück[101]) ist der Name Flavio Giaja erst allmählich für den Erfinder der Bussole gebildet worden und eine historische Persönlichkeit dieses Namens nicht nachzuweisen. — Andere kleinere Untersuchungen sind nur in den Anmerkungen notiert. Dasselbe Thema behandelt T. Bertelli[102. 103]).

d) Kartographie. Hier ist zu unterscheiden zwischen den ältern Weltbildern, die meistens in den Klöstern entstanden und als die letzten entstellten Nachbildungen des römischen Orbis pictus anzusehen sind, und zwischen den neuen mit Hilfe des Kompafs entworfenen Seekarten und Weltkarten, auf denen das Mittelmeerbecken in seiner richtigen Gestalt erscheint. Zu den ältern Weltbildern gehören die schon längst bekannte Karte von Hereford, über die Benedict[104]) einen Aufsatz geschrieben, und die erst im Jahre 1892 veröffentlichte Ebstorfer Weltkarte, die von Sommerbrodt[105])

---

[99]) E. Gelcich, Zur histor. Geogr. des Schwarzen Meeres (Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien 1889, 430). P. M. 1890, LB. 1638. — [100]) Th. Thoroddson, Oversigt over de geogr. Kundskaber om Island för Reformationen (Geogr. Tidskr. Kopenhagen 1890). — [101]) A. Schück, Hat Europa den Kompafs über Arabien oder hat ihn Arabien von Europa erhalten? (Ausland 1892, Nr. 8—10). Ders., Die Kompafssage in Europa und die ersten Erwähnungen desselben dortselbst, und nationale Ansprüche an seine Erfindung (Ausl. 1892, Nr. 35—39). Ders., Kompafs, Bussole, Calamita. Der Jakobsstab bei d. Arabern. Die Sage vom Kompafs in China (Natur 1891, Febr., Juli u. Dez.). *Ders., Die Peilvorrichtungen der Kompasse, sachlich u. geschichtlich betrachtet. Der Kompafskessel u. sein Gehänge (Zentral-Ztg. f. Optik u. Mechanik. Leipzig 1891). Ders., Mitteilung über das Wort Calamita für Magnet (Ausland 1893, S. 62). — [102]) *T. Bertelli, Appunti storici intorno all' antica „Rosa nautica" italiana (Rivista Maritt. Rom 1893). — [103]) *T. Bertelli, Studi storici intorno alla bussola nautica, pt. I (Mem. d. pont. Accad. dei nuovi Lincei, X. Rom 1893). — [104]) R. D. Benedict, The Hereford Map and the legend of St. Brandan (Bull. Amer. geogr. soc. New York, Sept. 1892). P. M. 1893, LB. 51. — [105]) E. Sommerbrodt, Die Ebstorfer Weltkarte, im Auftrage des Histor. Vereins für Niedersachsen mit Unterstützung des K. preufs. Minist. der geistl., Unterr. u. Mediz.-Angel. und der Wedekindschen Preisstiftung zu Göttingen herausgegeben. Nebst Atlas von 25 Taf. in Lichtdruck. Hannover 1891. Vgl die Besprechung von G. Steinhausen im Ausland 1892, Nr. 12: „Zur mittelalterl. Geographie und Ethnographie" und meine Besprechung im 24. Jahresbericht des Vereins für Erdkunde zu Dresden, S. 71.

herausgegeben ist. Da diese Karte die gröfste und inhaltreichste ihrer Art ist, so verdient sie hier eine eingehende Besprechung.

Es ist eine Rundkarte von etwa $3\frac{1}{2}$ m Durchmesser mit Jerusalem im Mittelpunkt und dem Orient oben. Sie stammt aus dem Benediktinerinnenkloster Ebstorf (Ebbekestorp) in der Lüneburger Heide, wo sie etwa um 1250 von einer Hand entworfen ist. Sie bestand aus 30 an den Rändern zusammengenähten Pergamentblättern, von denen aber mehrere durch Frevlerhand verstümmelt worden sind. Die Wiedergabe durch Lichtdruck ist in halber Originalgröfse erfolgt. Dafs die Karte nach 1200 entstanden ist, ergibt sich aus der Erwähnung der Stadt Riga (Riga Livonie civitas), die erst 1201 gegründet worden ist. Der Norden Europas ist reich an modernen Namen, wie Nowgorod, Riga, Düna, Memel, Kurland, Samland, selbst YSLANDIA ist bekannt; da aber die um die Mitte des 13. Jahrhunderts beginnenden Missionsreisen nach dem Innern Asiens noch keinerlei Erwähnung finden, so darf man die Entstehung der Karte wohl um 1250 ansetzen. Die Umrisse der Länder sind willkürlich und nicht zu erkennen.

In dieser Beziehung trat ums Jahr 1300 ein gewaltiger Umschwung ein, als die italienischen Seekarten das Bild der Küsten des Mittelmeeres auf das getreueste wiederzugeben begannen. Eine umfassende Darstellung der Bedeutung der italienischen Seekarten gab Th. Fischer[106. 107]), indem er die zahlreichen Forschungen italienischer Gelehrter zusammenfafste als Text zu den von Ongania in Venedig herausgegebenen photographischen Nachbildungen wichtiger italienischer See- und Weltkarten. Den Mittelpunkt dieser neuen Kunst bildete Venedig, und daneben wetteiferte Genua. Die Stellung Venedigs in dieser Hinsicht hat Marinelli[108]) trefflich charakterisiert. Die älteste mit Namen und Jahreszahl belegte Karte, einen Teil des Mittelmeeres darstellend, stammt allerdings aus Genua. Die Inschrift lautet: Petrus Vesconte de Janua fecit ista Carta año dñi M°CCCXI°. Von demselben Kartographen haben sich auch noch Blätter aus den Jahren 1318 und 1327 erhalten. Und derselbe Zeichner hat auch, wie Kretschmer[109]) nachgewiesen hat, die unter dem Namen Marino Sanudos bekannten Karten entworfen. Über das vermutete höhere Alter der sogenannten Pisanischen Weltkarte, die seit 1883 in Faksimile-Druck vorliegt[110]), sind die Akten noch nicht geschlossen.

Neben den Italienern waren in der nautischen Kartographie zuerst die Katalanen und die Seeleute von den Balearen thätig.

Längst bekannt war die grofse katalanische Weltkarte von 1375, welche 1883 in Faksimile-Druck (Heliogravüre) neu herausgegeben ward[111]). Als ihr Verfasser wird Cresques lo Juheu vermutet[112]). Auf dieser finden wir die ersten Andeutungen von den Reisen Marco Polos in China und Indien, und es erscheint auf ihr, wenn auch noch durchaus phantastisch, zuerst wieder der öst-

---

106) Th. Fischer, Über ital. Seekarten u. Kartogr. des Mittelalters (Z. Ges. Erdk. Berlin XVII, 1). — 107) Th. Fischer, Sammlung mittelalterl. Welt- u. Seekarten. Venedig 1886. P. M. 1887, LB. 136. — 108) G. Marinelli, Venezia nella storia della geografia, cartografia ed esploratrice. Venedig 1889. P. M. 1890, LB. 1622. — 109) K. Kretschmer, Marino Sanudo der Ältere und die Karten des Petrus Vesconte (Z. Ges. Erdk. Berlin 1891, 352). Vgl. dazu H. Simonsfeld, Zu Marino Sanuto d. Ält. (Z. wiss. Geogr. VIII, 390. Weimar 1891). — 110) In Choix de documents géogr. conserv. à la biblioth. nationale de Paris, 1883. — 111) Ebenda. — 112) E. T. Hamy, Cresques lo Juheu, Notes sur un géogr. juif Catalan. P. M. 1894, LB. 47.

liche Meeresrand von Asien. Neben dieser öfter beschriebenen tauchte vor etwa zehn Jahren in Paris eine ältere katalanische Weltkarte aus dem Jahre 1339 auf, ein prächtiges, grofses Weltbild, in demselben Mafsstabe und in demselben Charakter der Darstellung wie die Karte von 1375, aber nicht so weit nach Osten reichend. Es war damit zu gleicher Zeit ein bisher unbekannter Kartograph, Angelino Dulceti, ans Licht getreten. Mit ihm und seinem Werke beschäftigen sich Hamy[113]), Marcel[114]) und Duro[115]).

Die älteste Karte von Nordeuropa, die Karte des Claudius Clavus aus dem Jahre 1427, hat Nordenskiöld[116]) in Farben-Faksimiledruck veröffentlicht. Über die Anfänge der Kartographie von Nordeuropa verbreitet sich E. T. Hamy[117]) in einer sehr gründlichen Abhandlung.

Dafs auch auf diesem Gebiete der Kartographie Fälschungen vorkommen, ersehen wir aus einem Aufsatze Pigeons[118]), wonach die angeblich im Kloster Mont-St.-Michel 1704 gefundene, in den Schriftzügen des 13. Jahrhunderts geschriebene Karte des alten Gallien aus der Zeit Cäsars als eine moderne Fälschung gebrandmarkt wird. Veröffentlicht wurde das Blatt zuerst im Journal de Coutances vom 28. November 1863.

V. Das Zeitalter der grofsen Entdeckungen.

A. Entdeckungsreisen.

1. Afrika. Die planmäfsigen Entdeckungen zur See begannen im Anfang des 15. Jahrhunderts mit den Unternehmungen Heinrichs des Seefahrers, mit der Aussendung von Schiffen, die 1418—20 Porto Santo und Madeira aufsuchten und die endlich 1433 unter Gil Eannes am Cap Bojador den ersten Schritt ins Unbekannte wagten. Schon vorher waren spanische Mönche und französische Ansiedler auf den Canarien erschienen; noch vor diesen, aber in nicht genau zu bestimmenden Jahren, hatten italienische Schiffe nicht blofs die genannten afrikanischen Inselgruppen, sondern auch einzelne von den Azoren erreicht. Einen Überblick über die gesamte Entdeckungsgeschichte von *Afrika* scheint Brown[119]) zu bieten. Mit den nautischen Leistungen der Italiener im 13., 14. und 15. Jahrhundert beschäftigt sich ein Aufsatz Amats[120]). Dafs

113) E. T. Hamy, La mappemonde d'Angelino Dulcet 1339 (Bull. hist. et descr. I, 354. Paris 1886). — 114) G. Marcel, Note sur une Carte Catalane de Dulceri antérieuse à l'atlas Catalan de 1375 (CR. Soc. Géogr. Paris 1887, 28). P. M. 1887, LB. 425. — 115) F. Duro, Los cartográfos mallorquínos Angelino Dulceti. — Jafuda Cresques (Bol. soc. geogr. Madrid 1893). Duro referiert nur über *Gabriel Llabrés Untersuchungen in Bol. soc. arqueol. Luliana, Sept. 1888 u. Okt. u. Nov. 1890). P. M. 1893, LB. 377. — 116) A. E. v. Nordenskiöld, Claudius Clavus' Karte u. Beschreibung des Nordens a. d. J. 1427. Faksimile einer Handschr. v. Ptolemäus' Kosmographie, im Besitz der Stadtbibl. von Nancy (Studien u. Forschungen S. 63. Leipzig 1885). — 117) E. T. Hamy, Les origines de la cartographie de l'Europe septentrionale (Extr. du bull. de géogr. hist. et scient. 1888, Nr. 6. Paris 1889). P. M. 1890, LB. 1633; vgl. auch Nr. 522. — 118) E. A. Pigeon, Note sur une carte de fabrication moderne, pretendu du XIIIe siècle (Bull. de géogr. hist. et descr. 1889, S. 180). — 119) *R. Brown, The story of Africa and its explorers, Bd. I. London 1892. Rez. von F. Hahn in P. M. 1893, LB. 208. Bd. II. London 1893. P. M. 1894, LB. 663. — 120) P. Amat di S. Filippo, Delle navigazioni e scoperte marittime degli Italiani nell' Africa occidentale lungo i secoli XIII, XIV e XV (Boll. soc. geogr. Ital. 1880, Jan. u. Febr.; Inhaltsangabe in Z. wiss. Geogr. I, 114).

die Italiener schon vor 1339, vor dem Entwurf der Karte Angelino Dulcetis, auf den Azoren gewesen sind, beweist Amat[121]) in einem andern Aufsatze. Während die Ansprüche der Italiener, vor den Portugiesen an der Westküste Afrikas und auf den atlantischen Inseln gewesen zu sein, durch die alten Seekarten bestätigt werden, gibt es für die immer wieder vorgebrachten Ansprüche gewisser französischer Gelehrter, die Entdeckung der Guineaküste ihren Landsleuten, den Schiffern von Dieppe zuzuschreiben, keinerlei Beweis, weder durch Urkunden, noch durch Karten. Trotzdem erhebt namentlich Gaffarel[122]) immer wieder seine Stimme, ohne überzeugen zu können, und Gelcich[123]) bearbeitet diese Hypothesen für deutsche Leser. Auch de Lagrèzes[124]) Werk dürfte hierher gehören.

Für die Geschichte der portugiesischen Entdeckungen sind 1892 zur Centenarfeier der Entdeckung Amerikas sehr wichtige Urkunden[125]) aus dem Nationalarchiv zu Lissabon veröffentlicht worden, die mit der königlichen Schenkung der Inseln Madeira, Porto Santo und Deserta an den Prinzen Heinrich d. d. 26. Sept. 1433 anheben und mit dem Vertrag über die Molukken d. d. 23. April 1529 endigen. Unter den zahlreichen Schenkungsurkunden, die in der Sammlung den Anfang machen, sei diejenige vom 19. Sept. 1462 hervorgehoben, wonach König Alfons V. seinem Bruder Ferdinand die fünf Inseln, die Antonio de Noli bei Lebzeiten des Prinzen Heinrich entdeckt hat — es sind die Kapverden gemeint —, zum Geschenk macht. Es sind dies Santiago, San Felipe, ilha das Mayas, San Christovam und ilha do Sal. Es wird damit urkundlich festgestellt, dafs Noli der Entdecker der ersten Inseln bei Lebzeiten des Prinzen gewesen ist, wogegen die übrigen sieben Eilande noch 1460 aufgefunden worden sind. In einer spätern Urkunde vom 8. April 1497 kommt König Manuel darauf zurück und nennt ausdrücklich Mice Antonio genovez (d. h. Antonio de Noli) als den Entdecker. Für die Entdeckungen Diego Cãos ist es wichtig, zu sehen, dafs Cão schon vor 1484 eine Entdeckungsfahrt gemacht haben mufs, da ihm bereits am 8. April 1484 für seine Verdienste ein Jahresgehalt ausgesetzt wird und da er acht Tage später in den Adelstand erhoben wird. Durch diese Urkunden wird also die Angabe des Wappensteins an der Mündung des Congo bestätigt, wonach der Strom bereits 1482 von Cão gefunden worden ist. Darauf hat L. Cordeiro[126]) aufmerksam gemacht. Da nun in den erwähnten Urkunden von 1484 auch noch die Erwartung ausgesprochen wird, Cão werde noch weitere Forschungsreisen unternehmen, so geht daraus nun mit ziemlicher Sicherheit hervor, dafs er zwei Fahrten an der Westküste Afrikas, 1482 und 1484, unternommen hat. — S. 108 u. f. werden die ersten Berichte über die Entdeckung Brasiliens mitgeteilt, und zwar der schon früher veröffentlichte Brief des Pero Vaz de Caminha und der Brief des Chirurgen „bacherel mestre João“; ferner Urkunden, die sich auf die Unternehmungen der Corte reale beziehen. In dem Bericht des Diogo de Alcaçova an den König über die Goldgruben hinter

[121]) P. Amat di S. Filippo, I veri sco pritori delle isole Azore (Boll. soc. geogr. Ital. 1892, Juni). P. M. 1893, LB. 387. — [122]) P. Gaffarel, Les découvreurs Français du XIVe au XVIe siècle. Côtes de Guinée, du Brésil et de l'Amérique du Nord. Paris 1888. P. M. 1890, LB. 1616. — [123]) E. Gelcich, Die Bedeutung Dieppes im Zeitalter der grofsen Länder-Entdeckungen (Deutsche geogr. Blätter XV, 214—234). — [124]) *G. B. de Lagrèze, Les Normands dans les deux mondes. Paris 1890. — [125]) Alguns documentos do archivo nacional da torre do tombo acerca das navegações e conquistas portuguezas publicadas per ordem do governo de sua majestada . . . Lisboa 1892. 4⁰. 551 S. — [126]) L. Cordeiro, Descobertas et descobridores. Diogo Cão (Bol. soc. geogr. Lisboa 1892, 11. Ser., Nr. 2). P. M. 1893, LB. 395.

Sofala tritt uns wohl zum erstenmal (S. 154) der Name Zumabauy (Zimbabye) entgegen; ebenso der Name Menamotapa. Am 13. Februar 1508 bekommt Diogo Lopes de Sequeira den Befehl, die Westseite der Insel S. Laurenço (Madagaskar) aufzunehmen, da die andere Seite schon völlig entdeckt sei (toda descoberta) (S. 184). Auch wird ihm der Auftrag erteilt, die Komoren (as ilhas do Comoro) zu entdecken (S. 191). Aus den Jahren 1512/13 liegen Berichte Albuquerques vor, wonach seine Erkundigungen über die Sundawelt sich schon bis Banda erstreckt haben und anderseits von gefangenen Seeleuten die Verhältnisse am Roten Meer über Dschidda nach Tor und Suez erforscht sind, wonach es möglich sei, dafs die Portugiesen zu Schiff bis nach Suez vordringen könnten (que as nossas naos podiam jr ate Ssuez, que avja hy muy boos portos) (S. 324). — Besonders wichtig für die kartographischen Darstellungen von Innerafrika, wie sie sich im 16. Jahrhundert herausbildeten und bis ins 18. Jahrhundert erhielten, sind die Mitteilungen Albuquerques über Habesch, das Land des Priesterkönigs Johann, das sich einerseits bis in die Nachbarschaft Ägyptens, anderseits bis nach Manicongo (Congo) und nach Sofala, ja bis zum Kap der guten Hoffnung ausdehnen soll. Infolge dieser Vorstellung wurden die Namen von Landschaften und Orten aus dem eigentlichen Habesch auf den Karten bis weit gegen das Südende Afrikas verpflanzt (S. 329). Nicht minder beachtenswert ist der Brief Ruy de Britos, Gouverneurs von Malaka, 1514, an den König über die südöstlichen Länder Asiens und das Faksimile des letzten, mit zitternder Hand unterschriebenen Briefes Albuquerques an den König, „esprita no mar a vj dias Dezembre de 1515", worin er sich als feytura e servydor de Vosa Allteza Afonso d'Alboquerqe unterzeichnet hat (S. 385). Daran schliefsen sich verschiedene Schreiben über das Unternehmen Magalhães an; hier ist der Brief des Antonio de Brito vom 6. Mai 1523 an den König Johann III., worin über das Schicksal der Expedition Magalhães berichtet wird, von hervorragender Bedeutung (S. 464).

Für die Geschichte Heinrichs des Seefahrers kommt zunächst das Werk Oliveira Martins'[127]) in Betracht, in dem Kap. II Ceuta, Kap. III A villa do Infante (Sagres), Kap. VIII Tanger und Kap. IX os tratos da Guiné behandelt. Weniger bedeutend ist die Arbeit Wauwermans'[128]), da sie zu wenig kritisch und die Darstellung nicht fehlerfrei ist. Auf einige streitige Punkte in der Geschichte des Prinzen weist ein Aufsatz von Ruge[129]) hin. In welcher Beziehung die portugiesischen Entdeckungen zu denen des Kolumbus stehen, hat Pinheiro Chagas[130]), Generalsekretär der Akademie zu Lissabon, in einer beachtenswerten Abhandlung dargelegt.

Er beginnt mit den beiden wichtigsten Problemen des 15. Jahrhunderts: nämlich der Aufgabe des Prinzen, die heifse Zone von N. nach S. zu durchschneiden, um zur Antichthon oder dem „alter Orbis" zu gelangen, und dem Plan des Kolumbus, den Atlantischen Ozean von O. nach W. zu durchschiffen, um Ostasien zu erreichen. Die Lösung der zweiten Aufgabe war von der ersten abhängig. Der zweite Abschnitt behandelt Causas de erro para a historia da solução dos problemos, der dritte „die heifse Zone nach der wissenschaftlichen Auffassung des Altertums und des Mittelalters", der vierte „die durch die christlichen Glaubenssätze veranlafsten sagenhaften Vorstellungen im Mittelalter". Der fünfte Abschnitt beschäftigt sich mit dem Prinzen Heinrich und dem portugiesischen Volk. Hier fällt der Verfasser das kurze Urteil über das oben erwähnte Werk Martins'[127]),

---

127) J. P. Oliveira Martins, Os filhos de D. João I. Lissabon 1891. — 128) Wauwermans, Henri le navigateur et l'Académie portugaise de Sagres. Introduction à l'étude de l'école anversoise de géographie du XVIe siècle. Antwerpen 1890. — 129) S. Ruge, Prinz Heinrich der Seefahrer (Globus LXV, 153). — 130) Manuel Pinheiro Chagas, Os descobrimentos Portuguezes e os de Colombo (Tentativa de coordenação hist. Acad. real d. scienc. Lissabon 1892).

dafs keiner den Infanten besser geschildert habe als Martins (Ninguem pintou melhor o infante do que o sr. Oliv. Martins). Der nächste Abschnitt schildert uns, wie die Schranken der heifsen Zone bei den ersten Seereisen fallen. Hierbei wird leider die noch streitige Frage nach den Entdeckern der Kapverden nicht berührt. Im 7. Abschnitt bezeichnet Chagas die Entdeckung der Azoren als das Vorspiel (preludio) zur Entdeckung Amerikas, denn namentlich von den Azoren aus suchte man nach andern Ländern im Weltmeer. Die letzten drei Abschnitte behandeln dann noch Kolumbus in seiner Beziehung zu König Johann II., den Vertrag von Tordesillas und Cabrals Entdeckung von Brasilien, endlich die Corte-Reals, Amerigo Vespucci und Magalhães.

Eine kürzere allgemeine Übersicht über die Leistungen der Portugiesen bis auf Bartolomeo Dias hat auch Oliv. Martins[131]) gegeben, dessen Vortrag von Boutroue[132]) ins Französische übersetzt und mit einer unbedeutenden Vorrede versehen worden ist. Über die portugiesischen Schiffe im 15. und 16. Jahrhundert gibt uns Kapitänleutnant Lopes de Mendonça[133]) dankenswerte Belehrung.

Im Anfang des 15. Jahrhunderts wurden bei den grofsen kriegerischen Unternehmungen der Portugiesen ausschliefslich naus und galés verwandt. Im Laufe desselben Jahrhunderts aber finden sich folgende Arten von Fahrzeugen: barcha, caravela, barinel, urca, taforeá, carraca als Segelschiffe und galeota, bergantim und fusta als lange oder Ruder-Schiffe; indes verschwand diese zweite Art in 100 Jahren fast ganz wieder und wurde dann nur noch an den Küsten der Berberei und im Orient verwendet. Die genannten Fahrzeuge werden dann einzeln beschrieben.

G. Uzielli[134]) sucht darzuthun, dafs Toscanelli, wie er den Kolumbus auf den Westweg verwies, so auch die Umsegelung Afrikas angeregt habe; aber der aus einem Elogio di Emanuele di Portogallo, scritto da Pietro Vaglianti, gezogene Beweis wirkt nicht überzeugend, denn der elogio ist erst nach der Fahrt Gamas geschrieben. Oldham[135]) gibt eine Geschichte der Entdeckung der Kapverden, aber der Streit zwischen Antonio de Noli, den die portugiesischen Urkunden als Entdecker bezeichnen, und zwischen Cadamosto wird nicht gelöst.

In die Zeit nach Heinrich dem Seefahrer führen uns die Aufsätze L. Cordeiros[136]) über Diogo d'Azambuja, der die erste portugiesische Niederlassung in Fort Mina anlegte, über Cão und Vasco da Gama. Eine kurzgefafste Biographie Martin Behaims, der die zweite Entdeckungsfahrt Cãos 1484 mitmachte, hat S. Gün-

---

131) Oliveira Martins, Navegaciones y descubrimientos de los Portugueses anteriores al viaje de Colon (Ateneo, Madrid 1892). — 132) Ol. Martins, Les explorations des Portugais antérieures à la découverte de l'Amérique. Conférence faite à l'Athénée de Madrid, traduite de l'espagnol par A. Boutroue. Paris 1893. — 133) Henrique Lopes de Mendonça, Estudos sobre navios portuguezes nos seculos XV e XVI (Mem. da Acad. real das scienc. de Lisboa. Nova Serie. Tom. VI, pt. II [vol. L da Col.]. Lisboa 1892). — 134) G. Uzielli, Paolo dal Pozo Toscanelli e la circumnavigazione dell'Africa secondo lo testimonio di un contemporaneo. Florenz 1891. — 135) Henry Yule Oldham, The discovery of the Cape Verde Islands (Festschrift, Ferd. v. Richthofen zum 60. Geburtstag, Berlin 1893, S. 181). — 136) Luc. Cordeiro, Diogo d'Azambuja (Bol. soc. geogr. Lisboa 1892, 11. Serie, Nr. 3). P. M. 1893, LB. 395. Ders., Diogo Cão (eb. Nr. 2). P. M. 1893, LB. 395. Ders., De como e quando foi feito conde Vasco da Gama (eb. Nr. 4). P. M. 1893, LB. 397.

ther[137]) geschrieben. Damit steht ein Aufsatz Gelcichs[138]), „Lösung der Martin Behaim-Frage“, im Zusammenhang.

Der Verfasser wendet sich gegen die Annahme Breusings, wonach Behaim den von Regiomontan erfundenen Jakobsstab in Portugal eingeführt habe, und spricht die Vermutung aus: „Die Junta und wahrscheinlich Behaim in erster Linie verbesserten die Instrumente durch Einführung kleiner, handlicher Astrolabien (von Metall) und durch Lieferung von Deklinationstafeln der Sonne, welchen man mit dem Datum gleich das gesuchte Element entnahm, während früher dazu eine lange und mühselige Rechnung notwendig war“. Aber dagegen ist zu bemerken, dafs eine Hypothese, wie sie hier aufgestellt wird, noch keine „Lösung“ ist.

Mit einzelnen schwierigen Punkten in dem Leben Vasco da Gamas beschäftigt sich Teixeira de Aragão[139]); einen kurzen Aufsatz über die Schiffe Gamas bei seiner ersten Fahrt nach Indien lieferte Braz d'Oliveira[140]), wonach die S. Gabriel 120 Tonnen, S. Rafael 100 T. und Berrio nur 50 T. Gehalt hatte. Den Brief des Königs Manuel über den Verlauf der ersten portugiesischen Fahrten nach Indien an den König von Spanien, ein Bericht, der schon 1505 gedruckt wurde, und die ebenfalls schon 1846 veröffentlichte Relazione de Lunardo da Cha' Masser über die ersten Reisen nach Indien hat Peragallo[141]) noch einmal wieder in der Jubiläumsschrift der Lissaboner Akademie[133]) abdrucken lassen. Eine kurze Darstellung der Geschichte Albuquerques schrieb Morse Stephens[142]), wobei aber das geographische Moment ganz in den Hintergrund gedrängt ist. Magalhães wird irrtümlich sogar als Teilnehmer an der Entdeckung der Gewürzinseln unter Serrão angesehen. Unbedeutend ist d'Orseys[142a]) Schrift.

In das Innere von Afrika führt uns die Untersuchung Ravensteins[143]) über die Seenregion von Mittelafrika, worin, von Eratosthenes und Ptolemäus aus beginnend, die Anschauungen und Erkundigungen über Seen im Innern kritisch zusammengestellt werden.

Die Araber und das spätere Mittelalter folgten dem Ptolemäus, doch bei Fra Mauro treffen wir neuere Erkundigungen von Habesch, wenn auch die kartographische Darstellung falsch geworden ist, weil die Entfernungen gewaltig überschätzt wurden. Weiter werden die Auffassungen Mercators (1541) und Gastaldis (1548) geprüft. Lopez' Werk über den Congo, 1591, zeigt auf der Karte ein Gemisch von allen möglichen Nachrichten aus dem Altertum und Mittelalter. Die erste Kunde vom Nyassa mögen die Portugiesen um 1616 erhalten haben, als Gaspar Bocarro von Tete nach Kilwa ging. Im 18. Jahrhundert wurde der Bangweolo, vielleicht auch der Moero bekannt. — Dafs Albuquerques Erkundigungen über die Ausdehnung des Reiches des Priesterkönigs Johannes (vgl. oben Nr. 125) von Einflufs auf die Gestaltung des Kartenbildes von Afrika gewesen

[137]) Siegm. Günther, Martin Behaim (Bayrische Bibliothek, Bd. XIII). Bamberg 1890. P. M. 1890, LB. 1680. — [138]) E. Gelcich, Lösung der Martin Behaim-Frage (Mitt. der K. K. Geogr. Ges. Wien XXXVI, 1893, S. 100). — [139]) Teixeira de Aragão, Vasco da Gama e da Vidigueira (Bol. soc. geogr. Lisboa, 6. Serie, Nr. 9, 10 u. 11. Lisboa 1886). P. M. 1888, LB. 169. — [140]) João Braz d'Oliveira, Os navios de Vasco da Gama (Mem. da Acad., vgl. Nr. 133). — [141]) Prosp. Peragallo, Carta de el-Rei D. Manuel ao rei Catolico &c. (Mem. da Acad., vgl. Nr. 133). P. M. 1893, LB. 376 (E. Gelcich). — [142]) H. Morse Stephens, Albuquerque (Rulers of India, vol. III). Oxford 1892. P. M. 1894, LB. 333. — [142a]) d'Orsey, Portug. discov. London 1893. P. M. 1895, LB. 51. — [143]) E. G. Ravenstein, The lake region of central Africa, a contribution to the history of African cartography (Scott. geogr. Magaz., Juni 1891). P. M. 1890, LB. 1654.

sein müssen, ist oben bereits gesagt. Dafs die Portugiesen im 17. Jahrhundert den untern Lauf des Sambesi gekannt haben, hat Marcel[144]) dargethan.

Am meisten wurden von jeher die Nilländer, namentlich Ägypten, besucht. Dahin führen uns die Reisen Jean Thenauds[145]) und Domenico Trevisans im Jahre 1512. Von der ersten Reise nach Habesch, die F. Alvares[146]) unternahm, ist ein Neudruck erschienen, während Stasio[147]) die Reiseroute festzustellen versucht hat.

Über das lange rätselhaft gebliebene Reich Monómotapa liegt eine fleifsige Monographie von Schilling[148]) vor, während ein Aufsatz de Paivas[149]) uns die ersten portugiesischen Missionsreisen in jenes südafrikanische Gebiet schildert.

2. *Kolumbus und die Entdeckung Amerikas.* Infolge der Centenarfeier 1892 hat sich eine wahre Flut von umfangreichen Werken, kleineren Schriften und Aufsätzen ergossen, dafs es kaum möglich erscheint, auch nur annähernd eine vollständige Liste dieser Arbeiten zusammenzubringen. Vieles ist minderwertig und verdient hier keinen Platz, und doch mag sich manches derartige Schriftchen, das ich nicht gelesen habe, mit eingeschlichen haben. Die bedeutenderen Werke werde ich in jedem Abschnitt voranstellen.

a) Die angeblichen Vorläufer des Kolumbus. Auf eine angeblich früher ausgeführte arabische Entdeckungsfahrt von Lissabon aus gegen Westen weist Marcel[150]) hin. Abgesehen von allgemeingehaltenen Schriften[151]) spielt Alonso Sanchez bei den romanischen Schriftstellern eine grofse Rolle, und das Märchen, dafs dieser Seemann auf seinem Sterbelager dem Kolumbus die Mitteilung von der Entdeckung eines grofsen Landes gemacht habe, findet immer noch seine Gläubigen[152—156]).

---

144) G. Marcel, Les Portugais dans l'Afrique centrale (Revue de géogr., März 1890). — 145) Ch. Schefer, Le voyage d'Outremer (Égypte, Mont Sinay, Palestine) de Jean Thenaud, gardien du convent des Cordeliers d'Angoulême, suivi de la Relation de l'Ambassade de Doménico Trevisan auprès du Soudan d'Égypte 1512 (Recueil de voy. et de doc. pour servir à l'histoire de la géogr., vol. V). Paris 1884. Rezens. in Bull. géogr. hist. et descr. I, 33. Dem Bericht ist eine interess. Karte von Rhodos aus dem Anfange des 16. Jahrh. beigegeben. — 146) *F. Alvares, Verdadeira informaçao das terras do Preste João das Indias, pelo padre Fr. Alvares. Nova edição conforme a de 1540. Lissabon 1889. — 147) Stasio, Il viaggio nell'Etiopia dell'Alvarez (Boll. soc. geogr. Ital. 1889, II, 803). P. M. 1890, LB. 1653. — 148) O. Schilling, Das Reich Monómotapa, sein erstes Bekanntwerden, sein Name und seine Darstellung auf den Karten des 16.—19. Jahrh. (Progr. d. Realschule zu Dresden-Friedrichstadt 1892). P. M. 1894, LB. 314. — 149) de Paiva e Pona, Dos primeiros trabalhos dos Portuguezes no Monomotapa (Bol. soc. geogr. Lisboa 1892, S. 901). — 150) G. Marcel, Sur quelques doc. peu connus rel. à la découv. de l'Amérique (CR. Soc. géogr. Paris 1893, S. 12). — 151) *P. Afsmussen, Die Wegweiser des Kolumbus. — 152) *de Lorenzo y Sal, Cr. Colon y Alonso Sanchez. Jerez 1892. — 153) *E. Travers, Alonso Sanchez (Mém. Acad. Caen. Paris 1892). — 154) *J. Perez de Guzman, Precursores fabulosos de Colon (Ilustracion Espan. y Amer., März 1892). — 155) *V. Grossi, O descubr. da Am. e os sopostos precursores de Colombo (Soc. geogr. Rio 1892, Nr. 4). — 156) *C. F. Duro, La tradicion de Alonso Sanchez de Huelva (Bol. Acad. hist. Madrid XXXI, S. 33).

b) Bibliographien über Kolumbus und seine Zeit. Die neuere Kolumbuslitteratur ist sehr fleifsig zusammengetragen und beleuchtet von K. Häbler[157. 158]. Daneben sind noch einige andere Arbeiten zu nennen[159—162].

c) Schriften und Kritiken zur Kolumbuslitteratur verdanken wir Büdinger[163], D. Barros Arana[164] (Harrisse[165]), Peragallo[166], de Faria[167], Menendez y Pelago[168]; auch mögen noch H. Harrisse[169], Gelcich[170] und Weitemeyer[171] hier angereiht werden.

d) Die Entdeckungsgeschichte der Neuen Welt. Es sind hier zunächst die Schriften ins Auge gefafst, die mehr die Entdeckung als die Person des Entdeckers in den Vordergrund treten lassen. Es schliefsen sich eine Reihe von weiteren Festschriften an. Die drei bedeutendsten Werke sind von Winsor[172], Harrisse[173] und Kretschmer[174]. Die übrigen Schriften sind hier nach den Sprachen aufgezählt, und zwar deutsche von Ruge[175], Schuster[176], Cronau[177], Frohmeyer[178] und Schillmann[179], englische von Scaife[180], Poole[181], Adams und Wood[182], Hakes[183], Fiske[184], Payne[185], Mabie-

---

157) K. Häbler, Die neuere Kolumbus-Litt. Vgl. P. M. 1889, LB. 2033. — 158) K. Häbler, Kolumbus u. Amerika (Jahresberichte der Geschichtswissenschaft, 1893, III, 63). — 159) *C. Thomas, The pre-columb. Lit. of N. Amer. — 160) (G. Marcel), Quatrième centenaire de la découverte de l'Amérique (Catalogue des doc. géogr. expos. à la sect. d. cartes et plans de la Biblioth. Nationale. Paris 1892). — 161) * Bibliografia Colombina (Acad. hist. Madrid 1892). — 162) Bibliogr. Colombina (Soc. colom. Onubense al ano de 1892, S. 75). — 163) M. Büdinger, Zur Kolumbus-Litteratur (Mitt. Geogr. Ges. Wien 1889). P. M. 1890, LB. 1677). — 164) D. Barros Arana, Los historiadores oficiales del descubr. i conquista de Amer. (Anales de la Universidad, Santiago 1892). — 165) *B. A. V. (H. Harrisse), Ch. Colomb et les hist. espagn. Le Puy 1892. — 166) *P. Peragallo, Disquisizione colomb. Nr. 1: La nuova scuola spagn. anticolomb. Lissabon 1893. P. M. 1894, LB. 546. — 167) *A. de Fariá, Chr. Colomb et les écrivains gaditans. Paris 1892. — 168) M. Menendez y Pelayo, De los historiadores de Colon (Centenario II, 433). — 169) H. Harrisse, Chr. Colomb devant l'histoire. Paris 1892. P. M. 1894, LB. 318. — 170) *E. Gelcich, La scoperta d'America e C. Colombo nella litteratura moderna. Görz 1890. — 171) *H. Weitemeyer, Aemner og Kuriositeter fra Columbustiden og Columbusliteraturen. Kopenhagen 1892. — 172) J. Winsor, Narrative and critical history of America. London 1886—89. 8 Bde. P. M. 1890, LB. 1657. — 173) H. Harrisse, The discovery of North America . . . with an essay on the early cartography of the new World. Paris 1892. P. M. 1893, LB. 59. — 174) K. Kretschmer, Die Entdeckung Amerikas in ihrer Bedeutung für die Gesch. des Weltbildes. Berlin 1892. P. M. 1894, LB. 311. — 175) S. Ruge, Entdeckungsgesch. der Neuen Welt (Hamburger Festschrift). P. M. 1894, LB. 307. — 176) G. Schuster, Die Entdeck. Amerikas und ihre Folgen. Basel 1892. — 177) R. Cronau, Amerika, die Gesch. seiner Entdeckung. 1 Band. Leipzig 1892. P. M. 1894, LB. 317. — 178) *Frohmeyer, Gesch. der Entdeck. Amerikas. Calw 1893. — 179) R. Schillmann, Die Entdeck. Amerikas durch Chr. Kol. Berlin 1892. — 180) W. B. Scaife, America, its geogr. histor. Baltimore 1892. P. M. 1894, LB. 322. — 181) *W. F. Poole, Columbus and his finding of the N. World. Chicago 1892. — 182) H. B. Adams and H. Wood, Columbus and his discovery of Am. Baltimore 1892. P. M. 1894, LB. 321. — 183) *H. Hakes, The discovery of Am. by C. Columbus. Wilkesbarre 1892. — 184) *J. Fiske, The discovery of Am. 2 Bde. Boston 1892. — 185) E. J. Payne, History of the New world, called America. Oxford 1892.

Bright[186]), italienische von Nagara[187]) und Govi[188]), spanische von Castelar[189]), Cobo[190]) (sogar unser alter Campe[191]) ist ins Spanische übertragen); französisch von Gaffarel[192]) und holländisch von Oss[193]). Die zahlreichen Festreden und Festaufsätze, die bei Gelegenheit der Centenarfeier gesprochen und gedruckt worden sind, können hier natürlich keinen Platz finden; dagegen müssen zwei gröſsere Festschriften vermischten Inhalts erwähnt werden, nämlich die Hamburgische Festschrift[194]) und die Annalen der Universität St. Jago[195]).

e) Schriften des Kolumbus. Die wertvollste Publikation verdanken wir der Herzogin von Berwick und Alba[196]).

Es sind 57 noch nicht gedruckte Dokumente, die sich auf Kolumbus (15 Dok.), seinen Sohn Diego (14), auf Hojeda, Nicuesa, Cortes, Cabot &c. beziehen. Von Kolumbus' Schriften sind 10 Faksimiles gegeben. — Bereits gedruckte Briefe und Berichte Colons sind neu zusammengestellt[197. 198]); das Schiffsjournal von der ersten Reise ist von Markham[199]) für die Hakluyt-Society neu (in englischer Übersetzung) erschienen. Eine deutsche Übersetzung[200]), vor deren Gebrauch entschieden gewarnt werden muſs, erschien in Leipzig. Der Brief des Kolumbus an Luis de Santangel über die Entdeckung Amerikas ist nach der ältesten Ausgabe faksimiliert[201]). Harrisse[202]) erörtert die Frage nach dem Drucker; im Athenäum[203]) erschien ein Verzeichnis aller Ausgaben und Übersetzungen des genannten Briefes. Über die erste Pariser Ausgabe desselben Briefes schrieb Nicholson[204]); die seltenste, mit Holzschnitten geschmückte Ausgabe lieſs die Lenoxbibliothek in Faksimiledruck erscheinen[205]). Über einige Autographen Colons berichtet endlich J. de Dios de la Rada[206]).

f) Biographien des Kolumbus. Der Inhalt dieser neuen Lebensbeschreibungen deckt sich vielfach mit der Darstellung der

---

186) *M. H. Mabie-Bright, The memorial story of Am. 1492. Philadelphia 1892. — 187) *B. Nogara, Cr. Colombo e la scoperta dell'Am. Mailand 1890. — 188) *G. Govi, Nuovi doc. rel. alla scoperta dell'Am. (Rendic. R. Acc. dei Lincei, Rom 1888, 16. Dez.). — 189) *E. Castelar, Hist. del descubr. de Am. Madrid 1892. — 190) *B. Cobo, Hist. del nuevo mundo. Sevilla 1892. 3 T. — 191) J. Campe, Hist. del descubr. y conquista de Am. Madrid 1892. — 192) P. Gaffarel, Histoire de la découverte de l'Amérique depuis les origines jusqu'à la mort de C. Colomb. Vgl. Rezens. von Gallois in Revue hist., Bd. 50, S. 137. — 193) *F. v. Oss, Christoffel Columbus en de ontdekking der nieuwe wereld. Brügge-Amsterdam 1892. — 194) Hamburgische Festschrift zur Erinnerung an die Entdeck. Amerikas. Hamburg 1892. 2 Bde. P. M. 1894, LB. 307. — 195) Anales de la Univ. de Chile. Num. extraord St. Jago 1892. P. M. 1893, LB. 393. — 196) Duquesa de Berwick y de Alba, Autografos de C. Colon y papeles de América. Madrid 1892. Fol. Vgl. Rezens. von Harrisse in Revue hist., Bd. 51 (1893), S. 44 unter d. Titel: „Autógrafos de C. Colomb, récemment découverts". — 197) Relaciones y cartas de Cristobal Colón. Madrid 1892. — 198) *P. S. Ford, Columbus' writings. N. York 1892. — 199) Cl. R. Markham, The journal of C. Columbus (Hakluyt Soc, Bd. 86). London 1893. — 200) Fr. Pr., Die Reisen des Chr. Kolumbus 1492—1504. Leipzig 1890. P. M. 1892, LB. 60. — 201) The spanish letter of Col. to Luis de Santangel. London 1891. P. M. 1892, LB. 61. — 202) (H. Harrisse), Qui a imprimé la première lettre de Chr. Col.? (Zentralbl. f. Bibl. 1892, III. Leipzig). — 203) Athenaeum 1889, 31. Aug., S. 288. — 204) E. W. B. Nicholson, The early Paris-edition of Col.'s first epistola (Zentralbl. f. Bibl. 1893, S. 268). — 205) The letter of Col. on the discovery of Am. A facsimile of the pictorial edition with a new and literal translation and a complete reprint of the oldest four editions in Latin. N. York 1892. P. M. 1894, LB. 319. — 206) J. de Dios de la Rada y Delgado, Tres autografos de Colon (El Centenario III, 219).

Entdeckung Amerikas; oft ist in dem Titel Kolumbus mit der Entdeckung zusammen genannt. Viele dieser Schriften sind nur als Gelegenheitsschriften anzusehen.

Es stehen sich in der Auffassung die alte und die neue Richtung ziemlich schroff einander gegenüber. Die Anhänger der katholischen Kirche verehren in Kolumbus den Gottgesandten, der, als die Zeit erfüllet war, die ihm von Gott gestellte Aufgabe zur Förderung der christlichen Kirche und zur Ausbreitung des heiligen Glaubens in glänzender Weise löste. Ihnen ist Kolumbus verehrungs-, ja anbetungswürdig. Von seinen menschlichen Schwächen darf man nicht reden. Bezeichnend für diese Richtung ist ein Ausspruch des spanischen Akademikers José Maria Asensio in seinem glänzend ausgestatteten Werke „Cristóbal Colon"[207]), wo es heifst: „Die Schriften Colons sind für uns ein Gegenstand religiöser Verehrung". Was Kolumbus gesagt oder geschrieben hat, mufs geglaubt werden, auch wenn Dokumente und Urkunden das Gegenteil enthalten. Kritik zu üben ist nicht gestattet. Die streitigen Punkte betreffen das Jahr seiner Geburt, seine Familie, sein Jugendleben, seine angeblichen Studien in Pavia, die Umstände, unter denen er nach Portugal kommt, die Entstehung seines Planes, im westlichen Meere Entdeckungen zu machen, u. a. Ich stelle hier die wichtigsten Werke wieder voran. H. Harrisse[208]) veröffentlichte sein monumentales Werk schon 1884, Winsors[209]) Werk fufst auf seiner unter Nr. 172 genannten grofsen Geschichte Amerikas Es folgen dann Cl. R. Markham[210]), G. Storm[211]), A. Sanguinetti[212]), Ruge[213]), de Lollis[214]). Daran reihen sich noch zahlreiche französische[215–220]), italienische[221–224]), englische[225–228]), deutsche[229–231]), spanische und portugiesische[232 u. 233]). Auf einzelne Punkte im Leben des Entdeckers weisen andere Schriften hin[234–236]). Die Akten des berühmten Prozesses

---

207) D. José Maria Asensio, Cristobal Colon. 2 Bde. Barcelona o. J. (1891). P. M. 1892, LB. 63. — 208) H. Harrisse, Chr Colomb. 2 Bde. Paris 1884 (Recueil d. voyag. et d. doc. pour servir à l'hist. de la géogr.). — 209) J. Winsor, Ch. Columbus and how he received and imparted the spirit of discovery. Boston u. N. York 1892. Fünfte Aufl. 1893. Mit zahlr. Karten u. Illustr. — 210) C. R. Markham, Life of C. Columbus. London 1892 (The worlds great explorers). — 211) *G. Storm, Ch. Columbus og Amerikas opdagelse. Christiania 1892. — 212) A. Sanguinetti, Vita di C. Colombo. Genua 1892. — 213) S. Ruge, Chr. Kolumbus. Dresden 1892. P. M. 1893, LB. 394. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1892, 225. — 214) *C. de Lollis, C. Colombo nella leggenda e nella storia. Mailand 1892. — 215) *J. du Fief, Ch. Colomb et la découverte de l'Amérique (Bull. soc. belg. géogr. 1892, 553). — 216) *T. Josefa, Ch. Colomb. Paris 1891. — 217) *A. de Belloy, Ch. Colomb et la découverte du nouv. monde. Paris 1889. — 218) *Fr. Bournand, Ch. Colomb. Paris 1893. — 219) *V. Garien, C. Colomb, sa mission, sa vie et sa mort. Nizza 1892. — 220) *Lyons, Ch. Colomb d'après les travaux hist. du comte Roselly de Lorgues. Paris 1891. — 221) *M. A. Lazzaroni, Colombo. 2 Bde. Mailand 1892. — 222) *V. Prinzivalli, Vita di C. Colombo secondo i docum. più recenti pubbl. Mailand 1892. — 223) *M. A. M. Mizzi, C. Colombo appunti storici. 2. Aufl. S. Pier d'Arena, Salesiana 1891. — 224) *Marcellino da Vezzano, C. Colombo e la scop. dell' America. Rom 1892. — 225) *A. Helps, Life of Col., the discoverer of Amer. N. York 1892. — 226) *E. S. Brooks, The true story of C. Columbus. Boston 1892. — 227) *G. H. Parker, Columbus and his times (Goldthwaites geogr. Mag., N. York 1892, IV, 5). — 228) *Ch. J. Elton, The career of Columbus. London 1892. — 229) W. Hering, Chr. Kolumbus u. die Entd. Amerikas. Hannover-Linden 1892. — 230) *Wetzel, Kolumbus. Elberfeld 1892. — 231) S. Günther, Kolumbus u. die Erweiterung des geogr.-kosmogr. Horizonts (Virchow u. Holtzendorff, Vorträge. Hamburg 1892). — 232) *F. Serrato, C. Colon, hist. del desc. de Am. Madrid 1893. — 233) *J. M. Pereira da Silva, C. Colombo e o desc. da Am. Rio de Janeiro 1892. — 234) A. Paz y Melia, Mas datos para la vida de C. Colon (Centenario III, 115). — 235) *H. Lyonnet, Sur quelques points obscurs de la vie de Chr. Colomb (Les Temps, Paris, 4. Aug. 1892). — 236) *C. K. Adams, Some recent discov. concern. Col. (Mag. of Am. hist. XXVII, 1892, 161).

gegen den Fiskus sind von der Madrider Akademie veröffentlicht[237]). Hierher sind auch Gelcichs[238]) Kolumbusstudien zu rechnen.

g) Charakter des Kolumbus und Urteile über ihn. Eine allgemeine Charakteristik haben Hostos[239]) und Wise[240]) gegeben. Aussprüche über Kolumbus hat Dickey[241]) gesammelt, behandelt aber sonst sein Thema ziemlich kritiklos. Über die wissenschaftlichen Leistungen schrieben Hugues[242]), Lollis[243]), Gelcich[244 & 248]), Giralt[245]), Kretschmer[246]) und Bertelli[247]).

h) Portraits von Kolumbus sind eine ziemliche Anzahl bis jetzt aufgetaucht, ohne daſs ein einziges beglaubigt wäre.

Eine gewisse Familienähnlichkeit läſst sich zwar bei manchen herausfinden; aber das ist auch alles. Harrisse sagt von diesen Bildern (Chr. Colomb devant l'histoire, S. 19): „Ils peuvent être divisés en dix grandes familles: les chauves et les chevelus, les bruns et les blonds, les gras et les maigres, les glabres et les barbus, les majestueux et les burlesques". Am besten orientieren in dieser Frage Ponce de Leon[249]) und Daly[250]). Ferner sind zu nennen: Jorrin[251]), Guzman[252]), Fossati[253]); und über die K. gesetzten Denkmäler Curtis[254. 255]) und Dickey[256]).

i) Geburtsort und Familie. Seitdem die Notariatsakten von Genua und Savona die Familienverhältnisse geklärt haben, steht fest, daſs Kolumbus ein Genuese ist (ob aus der Stadt oder aus dem Gebiet, ist noch nicht entschieden).

Wenn ihn die Akten von Savona als Fremdling bezeichnen, so fallen die neuerdings erhobenen Ansprüche dieser Stadt damit hinweg. Auch das Geburtsjahr läſst sich als 1446/47 bezeichnen, d. h. die Geburt fällt in die zweite Hälfte 1446 oder die erste 1447. Besonders wichtig sind hier die Forschungen Staglienos, dessen neueste Publikation[257]) sich auch noch auf die Familie des Kolumbus

---

237) Colecc. de doc. inéd.... de Ultramar, tom. 7. Los pleitos de Col., tom. I. Madrid 1892. Die Verhandlungen erschienen auch in der Colecc. de doc. inéd. rel. al descubr., 2. Serie, Tom. VII. Madrid 1892. — 238) E. Gelcich, Kolumbusstudien (Z. Ges. Erdk. Berlin 1887, 22. 345. 437). — 239) E. M. Hostos, El caracter de Colon (Anales de la Univers. de Chile), s. oben Nr. 195, S. 239. — 240) *D. W. Wise, The character of Col. (Method. Rev. N. York 1892). — 241) J. M. Dickey, Christopher Columbus. Chicago u. N. York 1892. — 242) L. Hugues, L'opera scientifica di C. Colombo. Turin 1892. — 243) *C. de Lollis, La mente e l'opera di C. Colombo (Nov. Antolog. XL). — 244) E. Gelcich, Kolumbus als Nautiker u. als Seemann (Z. Ges. Erdk. Berlin XX, 1885, 280). — 245) *J. R. Giralt, Cr. Colón, Cosmografo. Barcelona 1893. — 246) K. Kretschmer, Chr. Kolumbus als Kosmograph (Verh. Ges. Erdk. Berlin XIX, 1892, 401). — 247) *H. P. Timoteo Bertelli, Cr. Colombo scopritore d. declin. magnetica (Raccolta Colomb.). Rom 1892. — 248) E. Gelcich, Die Ortsbestimmungen des Kolumbus auf seiner ersten Rückreise (Z. Ges. Erdk. Berlin 1892, 396. 404). — 249) Nestor Ponce de Leon, The Columbus Gallery. New York 1893. Fol. P. M. 1894, LB. 323. — 250) Ch. P. Daly, Have we a Portrait of Col.? (Bull. Am. geogr. Soc. 1893, 1. New York). P. M. 1894, LB. 324. — 251) J. Silveiro Jorrin, Existe-til un portrait authent. de C. Colomb? (Congrès internat. d. Améric. 1890, S. 254. Paris). — 252) J. Perez de Guzman, Retrato de C. Colon (Centenario III, 414). — 253) F. Fossati, Il ritratto di C. Colombo nel Museo Giovio. Como 1891. P. M. 1892, LB. 67. — 254) *W. E. Curtis, The Columbus monuments (Chautauquan XVI, 1892, 138). — 255) *W. E. Curtis, The Columbus portraits (Cosmopolitan, Jan., Febr. 1892). — 256) *J. M. Dickey, Chr. Columbus and his monument Columbia. New York 1892. — 257) M. Staglieno, Sui più recenti doc. scoperti intorno la famiglia d. Colombo. Genova 1893 (Giorn. Ligust. XX, 1).

bezieht. Eine übersichtliche Darstellung gibt Sanguinetti[258]). Ferner beschäftigen sich mit der Frage Desimoni[259]), Saonino[260]), Pescia[261]). Gegen Peretti[262]), der Korsika für die Heimat erklärte, und gegen Uhagon[263]), der in Savona die Wiege des Kolumbus entdeckt zu haben glaubte, erklärte sich Harrisse[264—267]) sehr entschieden und mit vollem Recht. Gegen die Hauptschrift von H. Harrisse[208]) wandte sich Peragallo[268. 269]) zwar mit grofser Leidenschaft, aber nicht immer mit Glück. Andere kleinere Arbeiten hat Häbler[158]) in den Jahresberichten der Geschichtswissenschaft (Nr. 172—189) mitgeteilt.

k) Jugend und Studien in Italien. Dall'Acqua[270]) hält an der Überlieferung fest, dafs Kolumbus in Pavia studiert habe; Schmidt[271]) verteidigt seine nächtliche Fahrt nach Tunis. Allgemeinere Gesichtspunkte scheint Torre y Velez[272]) zu bringen.

l) Kolumbus in Portugal. Über die Kenntnis, die man zu Colons Zeiten vom Atlantischen Ozean besafs, hat Hautreux[273]) eine wenig brauchbare Abhandlung geschrieben. Über die Landung Colons in Portugal bringen neue Momente Altolaguirre[274]) und Paz y Melia[275]). Mitteilungen über die Gemahlin des Kolumbus machte J. V.[276]); über Kolumbus in Island und die Fahrten der Normannen im nördlichen Atlantischen Ozean schrieb G. Storm[277]) eine beachtenswerte Studie. Über den Plan des Kolumbus zur Westfahrt und über sein Verhältnis zu Toscanelli vergleiche man die Schriften von Winsor[278–284]) u. a. Harrisse[285]) wahrt sich

---

258) A. Sanguinetti, Della patria di C. Colombo. Genua 1891. — 259) C. Desimoni, Di alcuni recenti guidizi intorno alla patria di C. Col. P. M. 1892, LB. 66. — 260) *S. Saonino, Intorno alla patria di C. Col. Savona 1892. — 261) G. Pescia, E Genova o Terrarossa di Moconesi il luogo di nascita di C. Col.? Chiavari 1891. — 262) J. Peretti, C. Colomb Français, Corse et Calvais. Paris 1888. P. M. 1889, LB. 2035. — 263) F. R. de Uhagon, La patria de Colon según los doc. de los ordenes militares. Madrid 1892. P. M. 1893, LB. 57. — 264) H. Harrisse, Chr. Colomb, les Corses et le gouvernement français. Paris 1890. P. M. 1892, LB. 65. — 265) Ders., Colomb n'est pas né à Savone (Revue hist. L, 1892, 308). — 266) Ders., Nouvelles recherches sur l'histoire de l'Am. (Revue hist. XLIII, 1890). P. M. 1892, LB. 57. — 267) Ders., C. Colomb e Savone, Verzellino et ses mém. Genua 1887. P. M. 1889, LB. 137. — 268) P. Peragallo, C. Colombo e la sua famiglia. Lissabon 1889. P. M. 1892, LB. 64. — 269) Ders., Celsus, Origine, patria e gioventu di Cristoforo Colombo. Lissabon 1886. — 270) C. Dall'Acqua, Di C. Col. studente in Pavia (Arch. stor. Lomb. Mailand 1892, Nr. 2). — 271) Schmidt, Kolumbus' Fahrt nach Tunis (Sitz.-Ber. K. Akad. d. Wiss. Wien 1890, Bd. CXXI). — 272) *A. de la Torre y Velez, Estudios crit. acerca de un periodo de la vita de Colon. Madrid 1892. — 273) A. Hautreux, Les connaissances géogr. sur l'Atlantique au temps de Chr. Colomb, Communication faite à l'Académie de Bordeaux, 1892. P. M. 1894, LB. 329. — 274) A. de Altolaguirre, Llegada de C. Colon à Portugal (Bol. Ac. hist. XXI, 481). — 275) A. Paz y Melia, Mas datos para la vida de Colon (Centenario III, 115). — 276) J. V., Doña Felipa Moniz de Melo, mujer de Colon (Centenario II, 410). — 277) G. Storm, Columbus på Island. P. M. 1894, LB. 315. — 278) J. Winsor, Chr. Columbus and how he received and imparted the spirit of discovery. Boston 1891. — 279) J. Steffen, Colon i Toscanelli (Anales de la Univ. de Chile, S. 119). — 280) H. Weitemeyer, Columbus (Island, Toscanelli, Guanahani). Geogr. Tidskr. XI, 232. Kopenhagen 1892. — 281) G. Uzielli, Toscanelli, notes et doc. concern. les rapports entre l'Amérique et l'Italie. Florenz 1893. Eine Zeitschrift, die den Namen Toscanelli trägt, aber neben den Beziehungen Toscanellis auch noch die Bedeutung anderer Italiener für die Entdeckung hervorhebt. — 282) G. Uzielli, Paolo dal Pozzo Toscanelli. Florenz 1892. P. M. 1894, LB. 330. — 283) *E. Masini, Paolo Toscanelli e la scoperta de Am. (Rivista naut. 1892, Nr. 17). — 284) Uzielli,

die Priorität, das lateinische Original des Briefes an Toscanelli entdeckt zu haben. Ornellas[286]) verteidigt die Nachricht, dafs Kolumbus auf Madeira gewohnt habe.

m) Kolumbus in Spanien und seine Entdeckungsreisen. Eine Charakteristik des Königs Ferdinand in seinen Beziehungen zu Kolumbus gab Ibarra[287]). Eine Wendung des Geschicks trat für Kolumbus im Kloster La Rabida ein; darüber schrieb Germond de Lavigne[288]), während Balaguer[289]) den Zustand des Klosters vor 40 Jahren schildert. Die Kosten der ersten Entdeckungsreise berechnete S. Ruge[290]). Duro[291]) bemühte sich, die Bedeutung der Pinzonen gegenüber Kolumbus zu heben. Kapt. Albertis[292]) versuchte von Cadiz aus denselben Schiffskurs zu nehmen wie Kolumbus und gelangte, wie die meisten neuern Geschichtsforscher, zu dem Ergebnis, der grofse Genuese sei auf Watlingsinsel gelandet und habe dieses Eiland S. Salvador genannt. Über die Schiffe, deren Ausrüstung und Kapitäne sind ebenfalls Aufsätze erschienen[293-296]). Sehr viele Schriftsteller haben wieder die Frage erörtert, auf welcher Insel Kolumbus zuerst gelandet sei. Die meisten Monographien über den Entdecker behandeln natürlich auch diesen Gegenstand; hier handelt es sich aber nur um die einzelnen, diesem Thema allein gewidmeten Abhandlungen und Aufsätze.

Fast alle entscheiden sich für Watlingsinsel; nur die älteste hier erwähnte Schrift vom Kapt. Fox[297]) erklärt sich für Samana; und doch kann C R Markham ihr die Anerkennung nicht versagen (Columbus S. 97), sie sei „the most careful and elaborate monography on the landfall of Columbus". Der nächste, Leutnant Murdoch[298]), suchte rückwärts von Cuba aus auf der Segelroute des Kolumbus den ersten Landungsplatz bestimmen zu können und stiefs auf Watlingsinsel. Und wenn auch die Folgenden[299-305]) fast alle für die genannte Insel stimmen, so ist man doch noch nicht einig darüber, an welcher Seite der Insel die Landung stattgefunden haben müsse.

L'epistolario Colombo-Toscanelliano e i Danti (Boll. soc. geogr. Ital. 1889, 836). P. M. 1892, LB. 62. — 285) (H. Harrisse), Colomb et Toscanelli (Rev. critique d'hist. et de litt. 1893, 9. Okt Paris).

286) Ag. de Ornellas, Memoria sobre a residencia de Cr. Colombo na ilha da Madeira (Mem da Acad. d. sc. de Lisboa [vol. L da Col.]. Lisboa 1892). — 287) *E. Ibarra y Rodriguez, D. Fernando el Catolico y el descubr. de Am. Madrid 1891. — 288) *A. Germond de Lavigne, Chr. Colomb e la Rabida. Paris 1892. — 289) V. Balaguer, C. Colón. Madrid 1892. P. M. 1894, LB. 320. — 290) S. Ruge, Was kostete die Entdeckung Amerikas? (Globus LXIII, Nr. 11). — 291) F. Duro, Découverte du continent améric. par C. Colomb e la participation de Pinzon (Congrès internat. d. Améric. Kopenh. 1883). — 292) E. A. d'Albertis, Sulla traccia del primo viaggio di C. Colombo verso l'America (Boll. soc. geogr. Ital., Ser. III, vol. VI, p. 741. Rom 1893). — 293) Nestor Ponce de Leon, The caravels of Col., compiled from original doc. NewYork o. J. (1892). P. M. 1894, LB. 325. — 294) R. Monleon, Las carabelas de Colon (El centenario I, 51. 119). — 295) C. F. Duro, Tripulacion de la ñao Sª Maria y de las carabelas Pinta y Niña (Centenario I, 483). — 296) A. Baldasaro y Topete, Los Capitanes de las tres carabelas (Centenario II, 176). — 297) C V. Fox, An attempt to solve the problem of the first landing place of Col. in the new world (Report sup. U. S. geodetic survey. Appendix 18. Washington 1882). — 298) J. B Murdoch, Proceed. of naval instit. (Annapolis, April 1884, S. 449). — 299) *C. K. Adams, On the original landing place of Col. and his burial place (Mag. Am.

Dem Titel nach alle vier Reisen, dem Text nach aber vorwiegend die erste Reise nach dem eingeschlagenen Kurse und dem Endziel bestimmend, schrieb Neufsel[306]) eine Abhandlung, während Rein[307]) alle vier Reisen ausführlicher behandelt, ebenso H. H. Bancroft[308]). Über die dritte Reise verbreitet sich Castelar[309]), über die vierte McKie[310]); einen einzelnen Punkt dieser letzten Reise, die Meerengenfrage, beleuchtet Duro[311]). Andere kleine Abhandlungen hat Häbler in den Jahresberichten der Geschichtswissenschaft 1893, III, 76, § 45 B aufgeführt.

Über die 1494 zwischen Spanien und Portugal vereinbarte Demarkationslinie liegen die Arbeiten von Baum[312]) und Bourne[313]) vor.

Andere Arbeiten[314—317]) beschäftigen sich mit den Beziehungen des Kolumbus zu der Geistlichkeit, namentlich in der Neuen Welt. Über einzelne biographische Daten aus dem Leben des Kolumbus, Cortes und Pizarro gibt Fita[318]) Aufschlufs. Seitdem im Jahre 1877 in der Kathedrale von S. Domingo die bereits am 20. Dez. 1795 durch den spanischen Admiral Aristizabal nach Habana gebrachten Gebeine des Kolumbus angeblich noch einmal entdeckt worden sind, ist über den Ort, der die echten Reliquien birgt, ein hitziger Streit entstanden, der eine Menge von Schriften veranlafst hat[319—328]).

---

hist. 1892, März). — [300]) *The royal standard and gazette of the Turks and Caicos islands 25. Juli 1891, Nr. 30. — [301]) *P. J. J. Valentini, The landfall of Col. at San Salvador (Am. antiq. soc. proceed. VIII, 1892. S. 149). — [302]) R. Pietschmann, Beiträge zur Guanahanifrage (Ztschr. wiss. Geogr. I, 6. u. 65). — [303]) C. F. Duro, Cual es entre las Lucayas la isla que denominó Colon de S. Salvador (Bol. Ac. Hist. Madrid XIX, 361). — [304]) A. M. Manrique, Guanahani. Arrecife (Canarias) 1890. P. M. 1892, LB. 58. — [305]) F. Vidal Gormaz, Las primeras tierras que vió Colon al desc. el nuevo mondo (Anales de la Univ. 12. Okt. 1892, S. 207). Santiago 1892.

[306]) O. Neussel, Los cuatros viajes de Cr. Colon (Centenario II, 90). P. M. 1893, LB. 56a. — [307]) J. Rein, Geogr. u. naturwiss. Abhandlungen, I. Leipzig 1892. — [308]) H. H. Bancroft, Hist. of Central Amer. I, S. 1. San Francisco 1886. — [309]) E. Castelar, El tercer viaje de C. Colon (Centenario II, 337). — [310]) *Ch. P. McKie, The last voyage of the admiral of the Ocean sea. Chicago 1892. — [311]) C. F. Duro, El estrecho que buscaba Colon por la costa de Veragua (Centenario III, 72). — [312]) *G. Baum, Die Demarkationslinie Alexanders VI. Köln 1890. — [313]) E. G. Bourne, The demarcationline of Alex. VI. Boston 1892. — [314]) *Geraldini, C. Colombo ed il primo vescovo di S. Domingo mons. A. Geraldini d'Amelia. (Amelia 1892.) — [315]) *Alvi, C Colombo e frate G. Bernardino Monticastri da Todi. Todi 1893. — [316]) *J. Verkinderen, Ch. Colomb, zijne betrekkingen met de Franciscanen. Gent 1890. — [317]) *P. F. Mandonnet, Les Dominicains et la découverte de l'Am. Paris 1893. — [318]) F. Fita, Hernan Cortés y C. Colon (Bol. Ac. hist. XXI, 189. Madrid 1892). — [319]) *R. Cochia, Descubr. de los verdaderos restos de Cr. Colon. Carta pastoral. Domingo 1877. — [320]) H. Harrisse, Los restos de D. C. Colon. Sevilla 1878. — [321]) *A. Lopez Prieto, Informe sobre los restos de Colon. Havana 1878. — [322]) *J. M. Echeverri, Dó existen depositadas las cenizas de Colon? Santander 1878. — [323]) *E. Tejera, Los restos de Colon 1878. — [324]) *M. Colmeiro, Los restos de Colon. Madrid 1879. — [325]) *R. Cochia, Los restos de C. Colon en la catedral de S. Domingo. S. Domingo 1879. — [326]) *J. M. Asensio, Los restos de C. Colon están en la Habana. Valencia 1881. — [327]) Fr. Henriquez y Carvajal, Sobre el lugar cierto en que reposan las cenizas de Colon (Congrès internat. des Améric., S. 262. Paris 1890). — [328]) R. Cocchia, C. Colombo e le sue ceneri. Chieti 1892.

n) Auch über den Sohn des Entdeckers, den gelehrten Ferd. Kolumbus, und namentlich über die Frage, ob er die unter seinem Namen herausgegebenen „Historien" wirklich geschrieben habe, wird noch lebhaft gestritten, auch nachdem Fabié[329]) den Nachweis geführt hat, dafs diese Historien echte Stücke von der Hand Ferdinands enthalten müssen; die Frage ist um so wichtiger, als diese Lebensgeschichte des Admirals bisher als das grundlegende Quellenwerk galt[330—333]).

Ein von F. Colon verfafstes Zwiegespräch über die doppelte Breitenskala auf den Karten hat Duro[334]) veröffentlicht und Gelcich[335]) mit Erläuterungen versehen. Mit dem ältesten Biographen Colons, Pantaleon Guistiniani, beschäftigt sich D. Barros Arana[336]). Das Schicksal der Bibliothek des Ferd. Kolumbus schildert Harrisse[337]), der ihn „le plus grand bibliophile de son temps, peut-être de tous les temps" nennt. Von dem gegenwärtigen Bestande der Bibliothek gibt Espinosa[338]) Nachricht. Ein beschreibender Katalog der Kolumbischen Bibliothek mit wichtigen kritischen Bemerkungen ist von Arboli y Faraudo[339]) veröffentlicht.

o) Peter Martyr mag sich an Ferd. Kolumbus als Geschichtsschreiber des Weltmeeres, wie man ihn genannt hat, anreihen.

Auch Martyrs Dekaden und Briefe dürfen nur mit einer gewissen Vorsicht benutzt werden, da von seinen Briefen Bernays[340]) nachgewiesen hat, dafs sie teilweise viel später entstanden sind, als das Datum anzeigt. Eine Auswahl von Stellen aus den Briefen, wie sie E. Gelcich[341]) getroffen hat, hätte diese Vorsicht nicht unbeachtet lassen sollen. Gaffarel[342]) beschäftigt sich mit der ersten Dekade; eine spanische Übersetzung des ganzen Werkes De rebus ocean.[343]) ist zur Jubelfeier erschienen.

p) Die kleineren Entdecker in der Neuen Welt. Die zahlreichen hier einschlagenden Schriften werde ich in folgender Weise ordnen: Ich gebe zuerst die allgemeinern Darstellungen der Unternehmungen, die von verschiedenen europäischen Nationen, von Portugiesen, Spaniern, Franzosen, Deutschen, ausgeführt sind, ordne dann die einzeln namhaft gemachten Entdecker chronologisch und schliefse mit der Liste der Entdeckungen einzelner geographischen Gebiete, Flüsse, Seen &c., die von N nach S geordnet sind. Ganz allgemein von Entdeckern in der Neuen Welt handelt Hubbard[344]).

---

[329]) Congreso intern. de Amer. I, 113. Madrid 1881. — [330]) P. Peragallo, Riconforme dell' autenticitá delle historie di F. Colombo. Genua 1885. — [331]) H. Weitemeyer, F. Colon og hans „historie" (Geogr. Tidskr. X, 29). — [332]) A. M. Fabie, D. Hern. Colon (Centenario I, 84). — [333]) J. Steffen, La polemica sobre la autenticidád de la biografia mas antigua de Colon (Anales de la Univers. 12. Okt. 1892, S. 119. Santiago 1892). — [334]) C. F. Duro, Disquisiciones nauticas, Bd. VI. — [335]) E. Gelcich, Ein Beitrag zur Geschichte der Seekarten (Ztschr. wiss. Geogr. 4, 28). — [336]) D. Barros Arana, La primiera biografia i el primer biografo de C. Colon (Anales wie Nr. 333, S. 1). — [337]) H. Harrisse, Grandeur et décadence de la Colombine. 2. Aufl. Paris 1885. — [338]) Espinosa y Quesada, Catalogo de estampes de D. Fernando Colon (Centenario II, 171). — [339]) S. Arboli y Faraudo, Biblioteca Colombina. 3 Bde. Sevilla 1888, 1891 u. 1894. — [340]) P. Martyr Anglerius und sein Opus epistolare. Strafsburg 1891. P. M. 1892, LB. 31. — [341]) E. Gelcich, Aus den Briefen Peter Martyr Anghieras (!) (Z. Ges. Erdk. Berlin 1891, 159). — [342]) P. Gaffarel, La première decade de Orbo novo de P. Martyr (Revue de géogr. Paris 1892, XVI, 1). — [343]) P. Martyr Angleria, Fuentes histor. sobre Colon y America, Bd. I. Madrid. — [344]) G. G. Hubbard, Discoverers of America (Nat. geogr. Mag. V, 1. Wash. 1893). Mit Karten.

Über den Anteil der Portugiesen an der Entdeckung Amerikas hat Rev. Patterson[345]) eine Abhandlung veröffentlicht, die sich aber in allzu kühnen Hypothesen über die Portugiesen ergeht. L. Cordeiro[346]) und Gaffarel[347]) haben dasselbe Thema auf den Kongressen der Amerikanisten behandelt.

Die Beweise, auf die Gaffarel sich hier bei seiner Annahme stützt, dafs die Portugiesen schon um 1500 eine „veritable Kolonie“ in Neufundland besessen hätten, beruhen nur auf dem Titel eines bei dem Erdbeben von Lissabon untergegangenen Buches, das 1570 geschrieben war. Für die Ansiedelungen in Brasilien seit 1490, also vor Kolumbus, genügt ihm der Hinweis auf ein Testament aus dem Jahre 1580. Gaffarel glaubt an Vespuccis Reise 1497 und dafs er später nicht blofs bis zum 50.° S., sondern sogar bis nach Südgeorgien vorgedrungen sei (!).

Bei den Franzosen kommen vor allem in dieser Zeit die Seeleute aus der Normandie, speziell aus Dieppe, in Frage; und wenn auch die Fahrten dieser kühnen Schiffer nach der Küste von Guinea schon im 14. Jahrhundert schwerlich jemals bewiesen werden können, so sind sie doch in den Gewässern der Neuen Welt unzweifelhaft frühzeitig thätig gewesen[348–353]). Neben den Normannen wetteiferten die Basken und Bretonen[354–356]). Die Thätigkeit wandte sich besonders Neufundland und Canada zu[357–361]). Dagegen treffen wir die Deutschen ausschliefslich in Südamerika[362–366]),

---

345) G. Patterson, The Portuguese on the North-East coast of Am. (Transact. R. Soc. Canada, Sekt. II, 1890, S. 127; vgl. auch dessen *Artikel Early portug. explor. in the new world (Mag. Am. hist., Mai 1891). — 346) Luc. Cordeiro, La part prise par les portugais dans la découv. de l'Am. (CR. Congrès internat. d. Améric. I, 232. 329. 469. Nancy 1875). — 347) P. Gaffarel et Ch. Gariod, Découv. d. Portug. en América au temps de Ch. Colomb (CR. Congrès internat. d. Améric. VIII, 207. Paris 1890). — 348) *G. B. de Lagrèze, Les Normands dans les deux mondes. Paris 1890. — 349) *Ch. P. Bréard, Doc. rel. à la marine Normande au 16 et 17 siècle. Rouen 1889. — 350) E. de Corbeilles, Sur les découv. Dièppoises (CR. soc. géogr. Paris 1889, Nr. 14). — 351) P. Gaffarel, Les découvreurs Français du 14—16 siècle. Paris 1888. P. M. 1890, LB. 1616. — 352) *R. de Gourmont, Les Français au Canade et en Acadie. Paris 1889. — 353) P. Gaffarel, Jean Ango (Bull. soc. Normande de géogr. Rouen 1889). — 354) Ders., Basques, Bretons et Normands sur les côtes de l'Amérique du Nord pendant les premières années du XVI siècle (CR. Congrès internat. d. Améric. VII, Berlin, S. 57 u. 68). Berlin 1890. — 355) E. Gelcich, Der Fischfang der Gascogner und die Entdeckung von Neufundland (Z. Ges. Erdk. Berlin XVIII, 1883, S. 249—287). Verf. scheint zu glauben, dafs die Basken schon vor Cabot, 1497, Neufundland erreicht haben. — 356) M. G. Musset, Les Rochelais à Terre neuve 1500—50 (Bull. géogr. hist. et descr. 1892, S. 243). Nachweisbar erschienen die Seeleute von Rochelle bei Neufundland seit 1523. — 357) J. Winsor, The anticipation of Cartier's voyages. Cambridge Mass. 1893. P. M. 1895, LB. 56. — 358) P. Gaffarel, La découv. du Canade par les Français (Revue de géogr. 1887, Sept.). — 359) *W. Kingsford, The history of Canada I, 1608—82. London 1888. — 360) *G. Marcel, La colonisation franç. dans l'Amérique du Nord d'après l'expos. cartogr. (Revue géogr. 1893, S. 242). — 361) Ders., Une lettre inédite de Lescarbot. Revue de géogr. 1885 (Bull. géogr. hist. et descr. I, 36). Der Brief betrifft die Expedition nach Port-Royal 1606. — 362) J. Fastenrath, Los exploradores Alemanos de l. Amer. del Sur (Centenario I, 363). — 363) H. Topf, Deutsche Statthalter u. Konquistadoren in Venezuela (Sammlung . . . v. Virchow u. Holtzendorff, Hamburg 1893, Nr. 163). — 364) H. A. Schumacher, Die Amer. Unternehmungen der Augsburger Welser 1525—47 (Deutsche Geogr. Blätter 1889, Heft 12). — 365) K.

und die Dänen nur in Grönland[367]). Hier möge auch ein merkwürdiges Breve[368]) des Papstes Alexander VI. über die traurige Lage der Bewohner von Grönland (ecclesia Gadensis in fine mundi sita in terra Gronlandia) erwähnt werden. Die Reihe der einzelnen Entdecker eröffnet G. Caboto, neben den bald sein Sohn Seb. Caboto tritt. Daſs Giov. Caboto nicht 1494, sondern erst 1497 das Gestade der Neuen Welt erreicht hat, wird fast von den meisten angenommen. Wir haben eine Reihe wichtiger Arbeiten[369—375]) über diese berühmten Seefahrer erhalten und darunter ein grundlegendes Werk von Harrisse[369]). Über Juan de la Cosa hat Vasano[376]) eine kleine Arbeit veröffentlicht, ohne Neues zu bieten; beigegeben ist eine Nachbildung seiner berühmten Weltkarte von 1500. Über die Corte-Real verdanken wir wieder H. Harrisse[377]) das beste Werk. Die Pinzonen[378]), die Begleiter des Kolumbus auf seiner ersten Reise, sucht Duro[379. 380]) gegen den Admiral zu heben.

Er behauptet, ohne diese Spanier hätte der Genuese Amerika nicht entdeckt. Der bekannte Sinnspruch wird dahin abgeändert, daſs er nunmehr lautet: Por España halló Colón Nuevo mundo con Pinzón. Man sieht, wohin falscher Nationalstolz die spanische Geschichtsforschung treibt! Einen kurzen Aufsatz über die Pinzonen gibt de Castro[381]).

Am zahlreichsten sind die Arbeiten über Vespucci, weil sich in dessen Reisen noch viele unaufgeklärte, vielleicht auch nicht mehr aufzuklärende Punkte finden, die natürlich eine erneuerte

---

Häbler, Koloniale Unternehmungen der Fugger, Ehinger u Welser im 16. Jahrh. (Z. Ges. Erdk. Berlin 1892, XXVII, 15). Es wird nachgewiesen, daſs der Alfinger der Spanier im Deutschen Ehinger heiſst. — [366]) Ders., Die Fugger und der spanische Gewürzhandel (Ztschr. Hist. Vereins für Schwaben u. Neuburg 1893). P. M. 1895, LB. 57.

[367]) W. Schmidt, Les voyages des Danois au Grönland (CR. Congrès des Améric. V, 195. Kopenhagen 1883). Behandelt die Reisen vom Ende des Mittelalters bis 1876. — [368]) Bol. Ac. Hist. XXI, 476. Madrid 1892. — [369]) H. Harrisse, Jean et Seb. Cabot. Paris 1882 (Recueil d. voy. et d. doc. pour servir à l'hist. et géogr.). — [370]) F. Tarducci, Di Giov. et Seb. Caboto. Venezia 1892. Erklärt sich für das Jahr 1494, sucht auch sonst, aber erfolglos, Harrisse zu widerlegen. — [371]) C. F. Duro, Los Cabotes Juan y Seb. (Bol. soc. geogr. Madrid 1893, XXXIV, S. 69). Referiert auf Grund der Arbeiten von Harrisse u. Tarducci, und gibt für die Entdeckungsreise Giov. Cabots 1526 neue Urkunden nach d. Werke Maderos. — [372]) C. Errera, I viaggi di G. e S. Caboto (Boll. soc. geogr. Ital. 1893, 387 u. 751). Behandelt nur die Reisen im Nordatlant. Ozean. P. M. 1894, LB. 558 u. Zusatz. — [373]) *Desimoni, Intorno a G. Caboto (Atti d. soc. Ligur. stor. patr. XV, 1881, 185—221). — [374]) G. de Rialle, Seb. Cabot et Charles V. (Bull. géogr. hist. et descr. 1890, S. 24). — [375]) *M. F. Howley, The point at which Cabot touched the new world in his first voyage (Mag. Amer. hist., Okt. 1891). — [376]) A. Vasano, Ensayo biogr. d. Juan de la Cosa. Madrid 1892. P. M. 1894, LB. 331. — [377]) H. Harrisse, Les Corte-Real et leurs voyages au nouveau monde. Paris 1883. — [378]) C. F. Duro, Vicente Yañez Pinzon y sus deudas (Soc. Colomb. Onubense III, 14. Huelva 1892). — [379]) Ders., Iuicio critico acerca de la partic. que tuvo en el descubr. de nuevo cont. los hermanos Pinzon (Soc. Colomb. Onubense. Huelva 1892). — [380]) Ders., Pinzon en el descubr. de las Indias, con noticias criticas de algun. obras recentes relac. con el mismo descubr. Madrid 1892. Wiederholt im ersten Teil die Arbeit Nr. 379. — [381]) A. de Castro, Los Pinzones (Centenario I, 271. 320).

Forschung veranlassen, um so mehr, als auch die Ansichten über den Charakter des Florentiners sich noch nicht geeinigt haben[382]). G. Uzielli[383]) hat ein grofses Werk über Vespucci angezeigt; indes ist mir nicht bekannt geworden, ob es schon erschienen ist. In einzelnen Untersuchungen hat sich L. Hugues[384-386]) besonders verdient gemacht. Über Magalhäens hat Reparaz[387]) einen Aufsatz erscheinen lassen. Auch hat Guillemard[388]) eine umfängliche Biographie des kühnsten Seefahrers geschrieben. Endlich gehört noch eine Arbeit von Meaume[389]) hierher. Nachdem Desimoni[390]) schon früher sich eingehend mit Verrazzano beschäftigt hat, sind die Ergebnisse über dessen Entdeckungsreise neuerdings von Lechner[391]) zusammengefafst.

Jacques Cartier ist mehrfach Gegenstand neuer Untersuchungen geworden.

Paul de Cazes[392]) weist darauf hin, dafs man weder Cartiers Geburtstag, noch sein Grab kennt, und dafs man die Zeit seines Todes nur zufällig erfahren hat. Manche Punkte seiner ersten Reise sind nicht mit Sicherheit festzustellen. In dieser Hinsicht sind die Aufschlüsse, die Verreau[393]) gegeben hat, beachtenswert. Es gab zur Zeit Cartiers drei verschiedene Kalender: 1) den römischen, der das Jahr mit dem 1. Januar anfing, dann den Florentiner, der mit dem 25. März begann, und endlich den französischen, der mit Ostern anhub. Hier liegt die gröfste Schwierigkeit, weil Ostern einen beweglichen Festtag hat. Darnach fiel beispielsweise, um das Jahr der zweiten Reise zu fixieren, der 5. April nach Ostern ins Jahr 1535, der 5 April vor Ostern in 1536. Cartiers Datum: „IIII avril l'an mil cinq cens quarante au. (i. e. avant) Pacques“ bedeutet für uns den 4. April vor Ostern des Jahres 1540, d. h. 4. April 1541, da Ostern 1540 auf den 28. März fiel. Über Jean François de la Rocque, der 1542 als erster Vizekönig nach Canada ging, vgl. den Aufsatz von Morel[394]). — Zwei Schriften über Cartier[395. 396]) sind mir unbekannt geblieben.

Über das Vordringen der Spanier von Mexiko nordwärts, und besonders über die Reisen des Fray Marcos von Nizza und

---

382) *G. Corocci, Amerigo Vespucci ed alcuni suoi ricordi a Firenze e nei dintorni (Arte e storia XI, Nr. 19, 1892). — 383) *G. Uzielli, Les voyages et les écrits d'Améric Vespuce et relations diverses concernant l'histoire et la géogr. au XVe et au XVIe siècles; d'après les plus anciens textes manuscrits. Florenz 1893. 2 Bde. Mit Faksimiles u. Karten. — 384) L. Hugues, Sopra due lettere di Am. Vespucci (1500 u. 1501). Rom 1891 (Boll. soc. geogr. Ital., Okt. 1891). — 385) Ders., Di alcuni recenti guidizi intorno al Am. Vesp. Turin 1891. P. M. 1892, LB. 59. — 386) Ders., Sopra un viaggio di Am. Vesp. nel'anno 1506 (Boll. soc. geogr. Ital., Mai 1893). — 387) G. Reparaz, Magallanes (Centenario III, 5). — 388) F. H. H. Guillemard, Ferd. Magellan (The world great explorers). London 1890. Rezens. in Verh. Ges. Erdk. Berlin 18, 285. — 389) *E. Meaume, Recherches critiques et bibl. sur Am. Vesp. et ses voyages (Extrait d. Mém. de la soc. d'archéol. lorraine 1888 Nancy 1889). — 390) C. Desimoni, Giov. Verrazzano, scopritore di regioni nell'Am. settentrionale (CR. Congrès internat. d. Améric. III, Bd. I, 391. Brüssel 1879). — 391) R. Lechner, Über die Entdeckungsreise des G. Verrazzano (Globus 1890, Nr. 8—10). — 392) P. de Cazes, Les points obscurs des voyages de Cartier (Proceed. and transact. of the R. soc. of Canada for 1890, Bd. VIII. Montreal 1891. Transact. Sekt. I, S. 25). — 393) Hosp. Verreau, J. Cartier, question de Calendrier (ebenda, Transact. Sekt. I, S. 113). — 394) E. Morel, Jean François de la Rocque, seigneur de Roberval (Bull. géogr. hist. et descr. 1892, S. 273). — 395) *J. Winsor, The results in Europe of Cartiers explor. 1542—1603. Cambridge, Mass., 1892. — 396) *F. Jouon des Longrais, Jacques Cartier. Doc. nouv. Paris 1888.

Cabeza de Vaca[401]) hat Bandelier[397. 398]) Studien veröffentlicht. Die Reiseberichte des deutschen Ritters Ulrich Schmiedel von Straubing[399. 400]) sind nach verschiedenen Handschriften, von denen die Stuttgarter den Vorzug vor der Münchner verdient, herausgegeben. Eine englische Übersetzung ist von der Hakluyt Soc.[401]) veröffentlicht; aber befremdlicherweise heifst der Ritter hier Ulrich Schmidt. Originalberichte Sarmientos und Padillas über den Raubzug Fr. Drakes[402]) sind in Spanien herausgegeben, während Davidson[403]) die Stelle nachzuweisen sucht, wo Drake an der Küste Kaliforniens vor Anker ging. Novo y Colson[404]) zeigt, dafs die Reisen Juan da Fucas und Ferrer Maldonados apokryph sind.

Die Entdeckungen einzelner Gebiete in Amerika betreffen zunächst die Wasserfälle Labradors[405]), den Obern See[406]), den Marsch der Spanier durch Illinois[407]). Aus Hakluyts principle navigations sind die Reisen zur Auffindung der Nordwestpassage[408]) neu gedruckt. Über die Reisen an der NW-Küste Amerikas[409 & 410]) liegen zwei Arbeiten vor. Die rätselhafte Inschrift „Zoana Mela" auf dem Weltbilde der Margarita phil., 1515, etwa im heutigen Florida, hat Fr. v. Wieser[411]) glücklich gelöst. Beiträge zur Geschichte der Entdeckungen in Mexiko lieferten Orozco[412]) und Bandelier[413]). Die erste Eroberung Costaricas schildert

---

397) Bandelier, Spanish efforts to penetrate to the north of Sinaloa between 1536 u. 39. Fray Marcos of Nizza (Papers of arch. instit. of Am. 1890, Nr. 5). — 398) Ders., Alvar Nuñez Cabeza de Vaca and the importance of his wanderings from the mexican Gulf to the slope of the Pacific (ebenda). — 399) * Ulrich Schmiedels Reisen nach Südamerika 1534 - 54, herausg. von Langmantel. Tübingen 1889 (Litt. Verein). — 400) * Ulrich Schmiedels Reisen, nach d. Stuttgarter Handschr. herausg. von J. Mondschein (Progr. der K. Realschule Straubing für 1892/3; vgl. Ausland 1893, S. 800). — 401) L. L. Dominguez, The conquest of the river Plate (1535—55). Hakl. Soc. 1891, Bd. 81. Angehängt sind die Kommentare von Alvar Nuñez Cabeza de Vaca, nach der span. Ausgabe von 1555. — 402) P. Sarmiento de Gamboa, Relac. de lo que el corsario F. Drake hizo y robe en la Costa de Chile y Peru, 1578. — Siete cartas de D. Antonio de Padilla sobre Fr. Drake 1579 (Col. doc. inéd. hist. Esp., Bd. 94, S. 432). — 403) G. Davidson, Identification of the anchorage of Fr. Drake on the coast of California in 1579 (California hist. soc. S. Francisco 1890). P. M. 1890, LB. 1666. — 404) Novo y Colson, Son apócrifos los viajes de Juan de Fuca y de Lorenzo Ferrer Maldonado? (CR. Congrès internat. d. Améric. IV, Madrid 1881, Bd. I, S. 122). — 405) D. Boyle, The discoverer of the great falls of Labrador (Transact. Canad. Inst., Bd. II, Teil 2, S. 332. Toronto 1892). — 406) * First explorers of Lake superior (Mag. west. hist., Febr. 1888). — 407) * E. G. Mason, The march of the Spaniards across Illinois (Papers of Am. Hist. Assoc. 2, 1887). — 408) R. Hakluyt, Voyages in search of the Northwest passage. Leipzig 1888. — 409) E. Gelcich, Übersicht der Entdeckungsreisen n. d. Nordwestküste Amerikas (Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien XXXV, 1892, 261). P. M. 1894, LB. 327. — 410) G. Davidson, An examination of some of the early voyages of discov. and explor. on the Northwest coast of Am. from 1539—1603 (U. S. Coast and geodetic survey. Appendix 7. Report for 1886. Bes. Ausgabe. Wash. 1887). — 411) Fr. Wieser, Zoana Mela (Ztschr. wiss. Geogr. V, 1, 1885). — 412) Orozco y Berra, Apuntes para la hist. de la géogr. en Mexico. Mexiko 1881. Res. in Verh. Ges. Erdk. Berlin IX, 1882, 374. — 413) * Bandelier, Sketch of the knowledge which the spaniards in Mexico possessed of the countries north of the province of New Galicia previous to the return of Cabeza de Vaca 1536 (Papers of arch. inst. of Am. 1890, Nr. 5).

Polakowsky[414]), die Entdeckung der Galapagos Markham[415]). Ergänzungen dazu bietet Jimenes de la Espada[416]). Über Orellana und den Amazonenstrom[417—419]) liegen drei Arbeiten vor; mit der Entdeckung Brasiliens[420—423]) beschäftigen sich vier Schriften. Nach Argentinien führen uns die Werke von Dominguez[424]) und Madero[425]). Zur Entdeckung Chiles ist Polakowsky[426]) zu vergleichen. Über die Magalhäensstraſse sind auſser den wichtigen Arbeiten von Wieser[427]) und Kohl[428]) noch Berichte[429]) über die spanische Expedition von 1583 veröffentlicht.

Bei der Wichtigkeit, die Wiesers Schrift immer bewahren wird, ist es wünschenswert, hier kurze Inhaltsangabe zu machen: 1. Der Nürnberger Globus Schöners vom Jahre 1520. 2. Die Quellen Schöners. 3. Der Globus Schöners vom Jahre 1515. 4. Die Quelle Schöners für seine Darstellung der südlichen Durchfahrt. 5. Die Straſse. 6. Die angebliche Karte des Martin Behaim mit der Magalhäensstraſse. 7. Der Austral-Kontinent. 8. Spätere Globen des Joh. Schöner. Die Beilagen umfassen 1) Die Flugschrift „Copia der Newen Zeytung auſs Presillg-Landt“; 2) Max. Transsilvanus: De Moluccorum insulis; 3) Joh. Schöner: De nuper sub Castiliae ac Portugaliae regibus seren. repertis insulis et regionibus. An Karten sind ferner beigegeben die Globen Schöners von 1515 und 1520, die westliche Hemisphäre nach L. da Vinci, die südliche Halbkugel nach Or. Finäus 1531 und die südliche Hemisphäre nach Schöner 1533. Endlich werden auſser den genannten Kapiteln für folgende Themata neue Beiträge geboten: die ältesten kartographischen Denkmäler mit dem Namen Amerika, das früheste Vorkommen des Namens Brasilien, das allmähliche Auftauchen eines fünften Erdteils und die Einführung der Bezeichnung Australis Terra.

Eine kurze Übersicht der Fahrten zur Magalhäensstraſse und der einschlägigen Litteratur hat Agostini[430]) zusammengestellt.

---

414) H. Polakowsky, Die erste Eroberung von Costarica durch die Spanier 1562—64 (Z. Ges. Erdk. Berlin XIX, 1884, 24. 218). — 415) C. R. Markham, Discovery of the Galapagos Isl. (Proceed. R. geogr. soc. London 1892, 314). — 416) M. Jimenez de la Espada, Las islas de los Galapagos (Bol. soc. geogr. Madrid 1891, XXXI, 351). P. M. 1894, LB. 326. — 417) J. Gomez d'Arteche, Franc. Orellana y el rio de su nombre (Centenario I, 19). — 418) S. Dirks, Explor. du fleuve des Amaz., faites par les franciscains du Peru 1633—50 (CR. Congrès internat. d. Améric. III, Brüssel 1879, Bd. I, 112). 419) *C. de Acuña, Nuevo descubr. del gran rio de las Amaz. (Col. de libros que tratan de America, II. Madrid 1890). — 420) *L. Hugues, La scoperta del Brasil (Geogr. per tutti 1892, Nr. 19). — 421) *A. de Carvalho, Descubr. do Brasil (Revista soc. geogr. Rio de Janeiro 1893, S. 56). — 422) A. Baldaque da Silva, O descubr. do Brasil por P. A. Cabral (Memorias da Acad. r. d. scienc. de Lisboa, N. S., t. VI, pt. II [vol. L da col.]. Lisboa 1892). — 423) P. Gaffarel, La découverte de Brésil par les Français. Angebl. Entdeckung (CR. Congrès intern. d. Améric. II, Luxemburg 1877, Bd. I, 397). — 424) L. L. Dominguez, The conquest of the river Plate 1535—55 (Hakluyt Soc., vol. 81. London 1891). — 425) E. Madero, Hist. del puerto de Buenos Aires. Tom I: Descubr. del Rio de la Plata y de sus principales afluentes (Buenos Aires 1892). Mit wichtigen Urkunden aus d. Indischen Archiv. — 426) H. Polakowsky, Zur Gesch. der Entdeck. u. Erober. von Chile (Z. Ges. Erdk. Berlin XXI, 1886, 1; XXII, 1887, 5). — 427) F. Wieser, Magalhäensstraſse und Australkontinent auf den Globen von J. Schöner. Innsbruck 1881. — 428) J. G. Kohl, Gesch. der Entdeckungsreisen und Schiffahrten zur Magellanstraſse. Berlin 1877. (Abdruck aus der Z. Ges. Erdk.) — 429) Relac. del suceso de la Armada que fue al estrecho de Magellanes 1583 (Col. doc. inéd. hist. Esp., t. 94, p. 552). — 430) G. de Agostini, Cenno storico e bibliogr. d. Terra del Fuoco. Florenz 1893.

Zum Schlufs seien hier noch einige Schriften über den weitberühmten Dorado (Eldorado) und die Ciudad encantada angereiht[431–433].

q) Für die Nordostpassage sind vor allem die neuen Ausgaben und Bearbeitungen der Hakluyt Society zu nennen.

Nachdem schon früher die Berichte über die Reisen von Hudson (Bd. 27), Frobischer (Bd. 38), Davis (Bd. 59) und Baffin (Bd. 63) erschienen waren, sind in den letzten Jahren die Dokumente betreffend Cabot und Corte Real[434]), die schon von Harrisse zuerst gesammelt waren, herausgegeben worden und hat Miller Christy[435]) in seiner neuen Bearbeitung der Reisen von Fox und James 1631/2 nach der Hudsonsbai in der Einleitung eine Übersicht über die Nordwestfahrten entworfen. Endlich hat Markham[436]) eine Biographie von John Davis verfafst.

r) Der Name Amerika. Seit 1875 bemüht sich Jules Marcou ebenso unermüdlich wie vergebens, zu beweisen, dafs der Name America nicht dem Vornamen Vespuccis entnommen sei, sondern ursprünglich einer amerikanischen Landschaft angehöre, von der Amerigo Vespucci erst seinen Vornamen entlehnt habe.

So abgeschmackt diese Behauptung ist, hat sie nicht blofs Anhänger gefunden, sondern hat sich selbst, unbegreiflicherweise, sogar in sehr achtbare Blätter, wie Smithsonian Reports und Bulletins der Geogr. Ges. zu Paris, Eingang zu verschaffen gewufst. Am entschiedensten hat sich Quatrefages auf dem Amerikanisten-Kongrefs 1890 in Paris dagegen ausgesprochen, als die Question sur le nom América[437]) zur Verhandlung kam und Hamy, Jules Marcou, Pector und Calcão sich an der Debatte beteiligten. Quatrefages schlofs die Verhandlung mit den Worten: „La question du nom América est tranchée pour toujours et j'espère, qu'on ne la fera plus jamais figurer sur les programmes des congrès futurs". Leider wucherte die thörichte Frage weiter[438–442]), obwohl sie von mehreren Seiten energisch bekämpft wurde[443–446]). Andere haben sich vergebens bemüht,

---

[431]) F. A. Junker v. Langegg, El Dorado, Gesch. der Entdeckungsreisen nach dem Goldlande Eldorado. Leipzig 1888. P. M. 1889, LB. 2015; über Verdienst herausgestrichen. — [432]) H. A. Schumacher, Eldorado. Aus der Gesch. der ersten amerikan. Entdeckungsreisen (Mitt. Geogr. Ges. Hamburg 1889/90, S. 11). P. M. 1890, LB. 1667. — [433]) H. Steffen, Die Anfänge der Sage v. d. Ciudad encantada de los Cesares (Verh. Deutsch. wiss. Vereins zu Santiago 1892, Bd. II, 219). Die Ciudad encantada war für Peru u. Chile dasselbe wie im Norden d. Eldorado. — [434]) C. R. Markham, The Journal of Ch. Columbus . . . and doc. relat. to the voy. of Cabot and Corte-Real (Hakl. Soc., vol. 86. London 1893). — [435]) Miller Christy, The voyages of Cpt. Luke Fox and Th. James. 2. vol. (Hakl. Soc., vol. 88 u. 89. London 1894). — [436]) C. R. Markham, A life of John Davis (The worlds great explorers). London 1889. P. M. 1890, LB. 1716. Verh. Ges. Erdk. Berlin 17, 129. — [437]) CR. Congrès intern. d. Amér. VIII, Paris 1890, S. 109). — [438]) J. Marcou, Derivation of the Name America (Smithson. report for 1888, Wash. 1890). P. M. 1892, LB. 56. — [439]) Th. de St. Bris, Discovery of the origin of the name of America. New York 1888. P. M. 1889, LB. 136. — [440]) A. L. Pinart, De l'origine du nom d'Amérique (CR. soc. géogr. Paris 1891). P. M. 1893, LB. 54. — [441]) Th. de St. Bris, The origin of the name of Amer. (Geogr. Mag. N. York 1892, Nr. 3); französisch in Bull. soc. géogr. Paris 1892. — [442]) T. H. Lambert (de St. Bris), America, a name of native origin. N. York 1893. — [443]) L. Hugues, Sul nome America (Boll. Ital. soc. geogr. 1888, I, 516). P. M. 1889, LB. 1403. — [444]) L. Hugues (in Ausland 1893, S. 575). — [445]) *E. T. Hamy, Quelques observ. sur l'origine du mot Amér. (Bol. Ac. hist. XXI, 243). — [446]) S. Ruge, Herrn Marcous Ansicht über die Herkunft des Namens Amerika (P. M. 1889, 121).

für die Neue Welt einem andern Namen als „Amerika" Eingang zu verschaffen[447. 448]).

3. Die Südsee und Australien. Die erste Fahrt durch den Stillen Ozean führte bekanntlich Magalhães aus. Zwei Monographien[449. 450]) beschäftigen sich mit seinem Leben und seinen Reisen; Gelcich[451]), Hugues[452]) und Wieser[453]) lieferten neue Beiträge zu der ersten Erdumsegelung. Über die Expeditionen von Villalobos und Legaspi[454]), 1541 und 1569, sind ausführliche Berichte in Spanien veröffentlicht worden, ebenso eine Geschichte der Philippinen nach dem Manuskript eines Geistlichen, Rodrigo de Aganduru Moriz[455]), das sich in der Bibliothek des Don Mariano de Zabalburu befindet. Schon der Inhalt der Kapitel läfst die Glaubwürdigkeit des Verfassers beurteilen, wenn in Kap. 1 die Entdeckung der Inseln, in Kap. 2 die erste Reise der Flotten Salomos(!) zu diesen Inseln geschildert wird. Daraus hat Gelcich[456]) einen Auszug gemacht. Eine Geschichte der Entdeckung der Salomonsinseln findet sich in Guppys[457]) Werk über diese Inselgruppe; es ist eine Übersetzung des vollständigen Berichts des Obersteuermanns Hernan Gallego von der Expedition Mendañas 1567/68, allerdings nach der etwas fehlerhaften Abschrift im Brit. Museum (Nr. 17623). Dagegen gibt W. Meyer[458]) bei Gelegenheit der Auffindung des Manuskripts von Pedro Sarmientos Geschichte des Inkareichs den Nachweis, dafs diesem die Ehre der Entdeckung der Salomonsinseln gebührt. Die von Quiros entdeckten Inseln sucht Caillet[459]) zu bestimmen.

[447]) J. Perez de Guzman, Sobre el nombre de Amer. (Centenario II, 249). Schlägt die Namen Atlantida, Hispanida, Colonida vor; weil Colon glaubte, Asien erreicht zu haben, ist auch „Colonasia" empfohlen. — [448]) *E. A. Oldham, America must be called Columbia (Mag. of Am. hist. XXVII, 1892, 429). — [449]) Guillemard, The life of F. Magellan, and the first circumnavigation of the globe. Vgl. Nr. 388. — [450]) *Vida e viagens de Fernão de Magalhães, com un appendice original (Akad. zu Lissabon 1881). — [451]) E. Gelcich, Zwei Briefe über die Maghellanische (sic!) Weltumsegelung (Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien 1889, Bd. CXIX). Es sind zwei Briefe, und zwar der schon bekannte Brief d'Elcanos, d. d. S. Lucar 6. Sept. 1522, aber in ital. Fassung, und der bisher unbekannte Brief des Genuesen Juan Bautista de Punzerol aus Tandore 21. Dez. 1521, der aber keine besondern Neuigkeiten enthält. — [452]) L. Hugues, Giornale di viaggio di un piloto genovese. Genua 1881. Rezens. in Verh. Ges. Erdk. Berlin IX, 375. — [453]) F. Wieser, Ein Bericht des Gasparo Contarini über die Heimkehr der Victoria von der Magalh. Expedition (Mitt. des Instituts f. österr. Geschichtsforschung V, Heft 3). Enthält die früheste nach Italien gelangte Nachricht von einem Manne, dessen Name durch die scharfsinnige Erklärung des bei der Erdumsegelung „verlornen Tages auf immer mit der Geschichte dieser denkwürdigen Fahrt verknüpft ist". — [454]) Col. de doc. inéd. rel. descubr. . . . de America y Oceania, Ser. II, tom. II u. III. Madrid 1886. — [455]) Historia general de las islas occidentales à la Asia adyacentes, llamadas Philipinas, por el padre Fray Rodrigo de Aganduru Moriz, calificador del Santo oficio de la Inquisicion (Col. d. doc. inéd. para la historia de España, t. 78 u. 79. Madrid 1882). — [456]) E. Gelcich, Die ersten Expeditionen zur förml. Besitzergreifung der Philippinen (Z. Ges. Erdk. Berlin 1891, 491). — [457]) Guppy, The Salomons Islands, London 1887, 194. — [458]) W. Meyer, Geschichte des Inkareichs von Pedro Sarmiento da Gamboa (Nachrichten d. K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1893, Nr. 9). — [459]) X. Caillet, Islas descubiertas por Pedro Fernandez de Quiros del 21 Dec. 1605 al 2 Marz 1606 (Revista de geogr. com., Madrid, Febr. u. März 1891; aus dem Französ. übersetzt).

In bezug auf Australien mufs, wie es scheint, ein Aufsatz allgemeinen Inhalts von Mc Clymont[460]) zuerst genannt werden. Mit der Frage: Wann und von wem ist das Festland Australiens zuerst entdeckt? beschäftigen sich Delmar-Morgan[461]) und Collingridge[462]), aber ohne für die Zeichnung auf den altfranzösischen Karten zwischen 1540 und 1560 eine befriedigende Lösung geben zu können.

Über das mir unbekannt gebliebene Werk Calverts[463]), das denselben Gegenstand betrifft, heifst es in der Besprechung der Nature (1893, 9. Nov.): Mr. Calvert describes his book as „a simple statement of such historical facts as I could collect; and a reproduction of certain maps which more or less illustrate the gradual progress of knowledge regarding the great island-continent, now called Australia . . . The volume is well printed, and the maps are finely reproduced. It is doubtful, however, whether the author has added much to elucidate the subject which he treats."

Das unbekannte Südland und die dahin unternommenen Reisen sind in wissenschaftlicher Weise von Rainaud[464]) behandelt.

4. *Die Reisen in und nach Asien von 1420—1650* sind hier nach den Himmelsgegenden geordnet, und zwar nach Nord-, West-, Süd- und Ostasien.

a) Nach Nordasien führt uns die Neubearbeitung der Reise Willoughbys[465]) zur Auffindung des nordöstlichen Seeweges nach Katai; über Jermaks Kriegszug zur Eroberung Sibiriens liegt ein Aufsatz von Egli[466]) vor. Dafs man aber schon im 15. Jahrh. in Rufsland Kunde von Gegenden und Völkern in Sibirien hatte, die erst viel später entdeckt wurden, hat Anutschin[467]) gezeigt.

b) Nach Vorderasien, namentlich nach Palästina, Syrien und Persien, führen zahlreiche Reiseberichte[468—477]).

---

460) *James B. McClymont, The influence of spanish and portuguese discoveries during the first twenty years of the 16. century on the theory of an antipodeal southern continent (Extr. from the report of the 4th meeting of the Australasian Assoc. f. the advanc. of sc. Hobart 1892 (vgl. CR. soc. géogr. Paris 1893, Nr. 5). — 461) E. Delmar-Morgan, Remarks on the early discovery of Australia. London 1891. P. M. 1893, LB. 389. — 462) G. Collingridge, Première découverte de l'Australie. Description d'anc. cartes de l'Australie (Bull. soc. Neuchateloise de géogr., T. VI, 1891, 199). P. M. 1893, LB. 388. — 463) Alb. F. Calvert, The discovery of Australia. London 1893. — 464) Arm. Rainaud, Le Continent austral, hypothèses et découvertes. Paris 1893. Rez. in Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, S. 493. P. M. 1895, LB. 61. — 465) *G. Michaud, Le voyage de Willoughby (Bibl. contemp.). Paris 1889. — 466) J. J. Egli, Jermaks Kriegszug u. die Lage von Ssibir (Z. wiss. Geogr. I, 1880, 93). — 467) *D. Anutschin, Zur Gesch. der Bekanntschaft mit Sibirien vor Jeramok. Moskau 1890 (russisch). P. M. 1892, LB. 47. — 468) Ch. Schefer, Le voyage de M. d'Aramon, ambassadeur pour le roy en Levante, escrit par Jean Chesneau. Paris 1887 (Recueil d. voy. et d. doc., vol. 8). d'Aramon reiste 1548 durch die Türkei nach Persien. — 469) Le voyage de la sainte cyté de Hierusalem (1480). Paris 1882 (Recueil d. voy. et d. doc., vol. 2). — 470) Ch. Schefer, Le voyage d'Outremer (l'Égypte, Mt Sinay, Palestine) de Jean Thenaud, gardien du couvent des cordeliers d'Angoulême, suivi de la relation de l'ambassade de Dom-Trevisan auprès du Soudan d'Égypte 1512. Mit einer alten Karte von Rhodos (Recueil &c., vol. 5). Paris 1884. — 471) *D. Possot et C. Philippe, Le voyage de la terre sainte, composé par maître D. Possot . . . 1532. Paris 1890. P. M. 1890, LB. 1644. — 472) R. de Sanseverino

c) Indien, Südasien. Eine neue Biographie von Vasco da Gama hat Ravenstein[478]) geschrieben. Balarin de Raconis[479]) besorgte eine französische Übersetzung der Orientreise des Bolognesen Ludovico Barthema. Von der ersten bekannten Fahrt französischer Seeleute nach Indien unter Jean und Raoul Parmentier handelt Ch. Schefer[480]). Über die gewöhnliche Segelroute von Lissabon nach Indien liegt die alte Beschreibung Castros mit Bemerkungen von Andrade Corvo[481]) vor. Briefe des Anton de Brito, der 1521 mit einem portugiesischen Geschwader nach den Molukken ging, sind von Peragallo[482]) veröffentlicht. Die Reise Pyrards nach Indien, in der die ältesten Nachrichten über die Malediven gegeben sind, ist von Gray und Bell[483]) für die Hakluyt Society ins Englische übertragen. Daſs der bekannte Polarfahrer John Davis schon 1590 den ersten Versuch gemacht hat, in die indischen Gewässer vorzudringen, hat W. Foster[484]) nachgewiesen. Die Reise Huyghen van Linschotens[485]) nach Indien ist in englischer Übersetzung für die Hakluyt Soc. herausgegeben. Auch die Reise Pietro della Valles nach Indien (1623 u. 1624) ist von E. Gray[486]) für die Hakluyt Soc. bearbeitet. G. Birdwood[487]) hat die ersten Briefe der Englisch-ostindischen Cie veröffentlicht, die von 1600—19 gehen und wichtige Mitteilungen über Handelsgeographie, sowie eine Beschreibung der Banda-Inseln enthalten. Auch auf die Versuche, die zur Auffindung der NW-Passage durch G. Waymouth 1602 und John Knight 1606 gemacht wurden, fällt neues Licht. Sir George Birdwood's intro-

---

Viaggio in terra santa. Bologna 1888. P.M. 1890, LB. 1645. — 473) G. Tectander v. Gabel, Reise nach Persien, herausgeg. von Wolkan. Reichenberg 1889. P. M. 1890, LB. 1646. — 474) G. Pennesi, Pietro della Valle e i suoi viaggi in Turchia, Persia e India (Boll. soc. geogr. Ital. 1890, Nov. u. Dez.). P. M. 1892, LB. 44. — 475) Val. Langmantel, Hans Schiltbergers Reisebuch, nach d. Nürnberger Handschr. herausgeg. Tüb. 1885 (Litt. Verein). — 476) J. Theod. Bent, Early Voyages and travels in the Levant. I. The diary of Master Th. Dallam 1599—1600. II. Extr. from the diaries of Dr. Joh. Covel 1670—79 (Hakl. Soc., vol. 87). London 1893. — 477) E. Delmar-Morgan a. C. H. Coote, Early voyages and travels to Russia and Persia by Anthony Jenkinson and other englishmen. London 1886.

478) E. G. Ravenstein, Vasco da Gama and the Ocean highway to India (The worlds great Explorers a. explor.). London. — 479) J. Balarin de Raconis, Les voyages de L. di Varthema, trad. de l'Italien en français (Recueil d. voy. et d. doc., vol. IX). Paris 1889. — 480) Ch. Schefer, Le discours de la navigation de Jean et Raoul Parmentier de Dieppe, voyage à Sumatra en 1529 (Recueil d. voy. et d. doc., vol. IV). Paris 1883. — 481) João de Castro, Roteiro de Lisboa a Goa. Añotado por J. de Andrade Corvo. Com mappa. Lisboa 1882. 8⁰. — 482) P. Peragallo, Lettere di A. de Brito (Boll. soc. geogr. Ital., Ser. III, t. V, 786). — 483) A. Gray and H. C. P. Bell, The voy. of Fr. Pyrard to the East India &c. 3 vol. London 1887, 88 u. 90 (Hakluyt Soc., vol. 76, 77 u. 80). — 484) W. Foster, A forgotten voyage of John Davis (Geogr. Journal II, Nr. 2, August 1893). — 485) The voyage of John Huyghen van Linschoten to the East Indies, edited by Coke Burnell and P. A. Tiele, London (Hakluyt Soc., vol. 70. 71). London 1885. — 486) Pietro della Valle, The travels of . . . in India, from the old english translation of 1664 by G. Havers, edited by E. Gray. London 1892 (Hakluyt Soc., vol. 84 u. 85). — 487) *G. Birdwood, The first letter-book of the East India Cy. London 1893.

Kartensammlung zu Leyden hat Fr. Müller[505]) eine Anzahl seltener Kupferstichkarten in getreuen Nachbildungen in den Handel gebracht.

Während die von Fr. Müller herausgegebenen Blätter alle Karten vollständig wiedergeben und sich nicht auf ein bestimmtes Gebiet beschränken, enthält G. Marcels[506]) Sammlung — wie das allerdings durch den Zweck, das Jubiläum Amerikas zu verherrlichen, begründet werden kann — nur Amerika betreffende Globen und Karten, und diese häufig leider nur teilweise, und zwar immer nur die amerikanische Seite.

Eine solche Verstümmelung der Originale ist immer bedauerlich, besonders wenn dieselben noch gar nicht vollständig veröffentlicht sind. Trotzdem bleibt Marcels Sammlung sehr wertvoll für die Geschichte der Kartographie von Amerika, auch wenn mehrere der ältesten Stücke hier nicht zum erstenmal vervielfältigt erscheinen. Die beiden ältesten Blätter sind etwa aus dem Jahre 1502, es ist die Karte Canerios und ein Teil der in Hamys Besitz befindlichen Weltkarte, die vermutlich aus demselben Jahre stammt. Canerios Karte ist schon in einer Nachbildung von Gallois[507]) veröffentlicht, Hamys[508]) Karte ist im Bull. de géogr. hist. et descr. nachgebildet. Und gerade bei dieser anonymen Weltkarte ist die Darstellung der Neuen Welt am wenigsten wichtig, weil die Zeichnung fast namenlos ist, während die afrikanische Seite uns die Entdeckungsfahrt Vasco da Gamas vorführt. Übrigens sind beide französischen Gelehrten in den Fehler verfallen, aus dem Fehlen gewisser auf die Entdeckungen bezüglichen Namen auf das Jahr der Zeichnung schliefsen zu wollen. Die Karte von Afrika auf dem Weltbilde Hamys, im Bull. nachgebildet, zeigt noch keine Eintragung der Reise João da Novas. Weil aber die Küste Brasiliens gezeichnet ist, darf man noch nicht schliefsen: „La carte est postérieure au voyage de Alvaro Cabral, antérieure à celui de Joam da Nova, et par conséquent a été dressée après le mois d'août 1501, et avant le mois de septembre 1502"; denn die Entdeckung Cabrals ist durch die Küstenzeichnung von Brasilien erwiesen, die Nichtentdeckung da Novas durch das Fehlen von darauf bezüglichen Namen keineswegs. Man dürfte höchstens annehmen, dafs der Kartenzeichner noch keine Kunde davon gehabt hat. Wie sehr man sich in dieser Beziehung täuschen kann, wird uns auch ein Blick auf den vergoldeten Globus lehren. In ganz ähnlicher Weise ist auch Marcels Schluß inbezug auf das Alter der Hamy-Karte falsch, wenn er mit Bezug auf die Darstellung Amerikas sagt: „Comme notre carte ne renferme aucun nom au légende qui soit postérieure à cette date, nous devons conclure qu'elle est antérieure à 1502".

Nächst diesen beiden Karten ziehen die beiden Globen, der grüne und der vergoldete, unsere Aufmerksamkeit auf sich. Der grüne Globus[509]) ist offenbar Schöners Arbeit und gehört ins Jahr 1515; der vergoldete Globus[510]) ist Vopells Arbeit und gleicht vollkommen seinem Kölner Bruder[511]) vom Jahre 1542. Nach gewissen Anzeigen, namentlich auch darnach, dafs Yukatan noch als Insel dargestellt ist und dafs die Entdeckungen Pizarros nicht eingetragen sind, glaubte

---

505) Remarkable Maps of the 15th, 16th a. 17th cent., reproduced in their original size. Amsterdam (1893). P. M. 1894, LB. 309. — 506) G. Marcel, Reproductions de Cartes et Globes, relatifs à la découverte de l'Amérique du XVIe au XVIIIe siècle, avec texte explicatif (Recueil d. voy. et d. doc.). Paris 1893. Mit einem Atlas von 40 Karten. — 507) L. Gallois, Le portulan de Nicolas de Canerio (Bull. soc. géogr. de Lyon 1890). P. M. 1892, LB. 35. — 508) E. T. Hamy, Notice sur une mappemonde portugaise anonyme de 1502 (Bull. géogr. hist et descr. I, 147—160. Mit Photolithographie des afrik. Teils). — 509) G. Marcel Sur quelques doc. peu connus relatifs à la découv. de l'A… R. Congrès intern. d. Améric. VIII, p. 280. Paris 1890). — Ders., … nuscrit de l'école de Schöner (Bull: géogr. hist. et descr. 1889, p. … des Globus in derselben Zeitschrift Jahrg. 1892, Taf. 7. … quelques doc., vgl. Nr. 509, p. 283. Eine Kopie der west… in s. Disc. of N. Amer., Tafel 31, gegeben. — 511) H. … (I… burger Festschrift I, Hamburg 1892). Mit 2 Taf…

Seekarten lieferten Gelcich[494]) und W. Ruge[495]). Mehrere kürzere Arbeiten und Aufsätze beschäftigen sich, ähnlich wie Harrisse, nur mit der Kartographie Amerikas, zunächst S. Ruge[496]), der die Entwickelung der Kartographie von Amerika bis 1570 fortführt und zeigt, wie von Jahrzehnt zu Jahrzehnt die Entdeckung fortschreitet, wie der Entdeckung die Darstellung auf den Seekarten folgt und wie diese Erfolge von den gelehrten Kosmographen in Europa aufgefafst und mit den herrschenden Theorien verbunden wurden, ferner zwei Aufsätze von Shipley[497]) und de Costa[498]). Mit Bezug auf die Reisen Zenos wies Shipley auf eine Karte Tramezzinis (Venedig 1562) hin, wo Skandinavien und Dänemark dieselben Umrisse haben wie bei Zeno, und auch dieselben Ortsnamen. — Über einen noch nicht veröffentlichten Atlas von Juan de Oliva berichtet Duro[499]). An wichtigen Kartenwerken und -sammlungen in faksimilierten Neudrucken sind erschienen: 1) die ersten modernen Karten von Europa, nach der Darstellung des sogenannten Nicolaus Donis (i. e. Hahn)[500]), getreu in den Farben des Originals, wahrscheinlich aus dem Jahre 1481 nach dem Exemplar in Brüssel; 2) eine Anzahl von Portulanen, leider in sehr unklarer Heliographie, veröffentlicht von Marcel[501]), darunter im ersten Heft eine Planisphere von Desliens (Paris), eine Weltkarte Jehan Cossins, ein Atlas von D. Homem, ein Portulan des Mittelmeeres von Solevi, im zweiten Heft eine Karte von Mat. Prunes 1586 und ein Atlas von D. Homem, das östliche Mittelmeer umfassend; 3) die drei in der Bibliothek zu Breslau neu aufgefundenen wichtigen Karten Mercators[502. 503]), die Weltkarte von 1569, Europa und England, von der Ges. für Erdk. zu Berlin in schönster Weise wieder veröffentlicht; 4) die ältesten Karten des europäischen Nordens, durch Nordenskiöld[504]) 1892 im Auftrage der Schwedischen Ges. für Anthropologie u. Geographie zum 400. Jahresfeste der Entdeckung Amerikas herausgegeben. Besonders wichtig sind darunter die Karten von Nordeuropa aus den Ptolemäus-Handschriften in Florenz, insofern sie weiteres Licht über die Entstehung der Zenokarten verbreiten. 5) Aus der Bodel-Nyenhuisschen

---

494) E. Gelcich, Ein Beitrag zur Gesch. der Seekarten (nach Duros disquis. naut. VI); in Z. wiss. Geogr. IV, 28. — 495) W. Ruge, Zur Gesch. der Kartographie (Z. wiss. Geogr. VIII, 393). P. M. 1893, LB. 50. — 496) S. Ruge, Die Entwickelung der Kartogr. von Amer. bis 1570 (P. M. 1892, Erg.-Heft 106; mit 32 Kärtchen auf 2 Tafeln). — 497) J. B. Shipley, On some points on the early cartography of N. Am. (CR. Congrès d. Amér. VIII, 274. Paris 1890). — 498) F. B. de Costa, Progrès de la cartogr. amér. durant le XVI siècle (CR. Congrès d. Amér. III, vol. 1, 143. Brüssel 1879). — 499) C. F. Duro, Atlas inédite de Juan de Oliva, 1592 (Bol. soc. geogr. Madrid 1889, XXVII, 287). — 500) Les monuments de la géogr. des biblioth. de Belgique. Brüssel o. J. (1887). P. M. 1888, LB. 167. — 501) Recueil de Portulans, publié par G. Marcel. Paris o. J. (1886). — 502) Drei Karten von G. Mercator. Faksimile-Lichtdruck. 41 Tafeln. Berlin 1891. P. M. 1894, LB. 42. — 503) A. Heyer, Drei Mercatorkarten der Breslauer Stadtbibliothek (Z. wiss. Geogr. VII, 379). P. M. 1892, LB. 37. — 504) A. v. Nordenskiöld, Bidrag till Nordens äldsta Kartografi. Stockholm 1892. P. M. 1894, LB. 310.

Kartensammlung zu Leyden hat Fr. Müller[505]) eine Anzahl seltener Kupferstichkarten in getreuen Nachbildungen in den Handel gebracht. Während die von Fr. Müller herausgegebenen Blätter alle Karten vollständig wiedergeben und sich nicht auf ein bestimmtes Gebiet beschränken, enthält G. Marcels[506]) Sammlung — wie das allerdings durch den Zweck, das Jubiläum Amerikas zu verherrlichen, begründet werden kann — nur Amerika betreffende Globen und Karten, und diese häufig leider nur teilweise, und zwar immer nur die amerikanische Seite.

Eine solche Verstümmelung der Originale ist immer bedauerlich, besonders wenn dieselben noch gar nicht vollständig veröffentlicht sind. Trotzdem bleibt Marcels Sammlung sehr wertvoll für die Geschichte der Kartographie von Amerika, auch wenn mehrere der ältesten Stücke hier nicht zum erstenmal vervielfältigt erscheinen. Die beiden ältesten Blätter sind etwa aus dem Jahre 1502, es ist die Karte Canerios und ein Teil der in Hamys Besitz befindlichen Weltkarte, die vermutlich aus demselben Jahre stammt. Canerios Karte ist schon in einer Nachbildung von Gallois[507]) veröffentlicht, Hamys[508]) Karte ist im Bull. de géogr. hist. et descr. nachgebildet. Und gerade bei dieser anonymen Weltkarte ist die Darstellung der Neuen Welt am wenigsten wichtig, weil die Zeichnung fast namenlos ist, während die afrikanische Seite uns die Entdeckungsfahrt Vasco da Gamas vorführt. Übrigens sind beide französischen Gelehrten in den Fehler verfallen, aus dem Fehlen gewisser auf die Entdeckungen bezüglichen Namen auf das Jahr der Zeichnung schliefsen zu wollen. Die Karte von Afrika auf dem Weltbilde Hamys, im Bull. nachgebildet, zeigt noch keine Eintragung, der Reise João da Novas. Weil aber die Küste Brasiliens gezeichnet ist, darf man noch nicht schliefsen: „La carte est postérieure au voyage de Alvaro Cabral, antérieure à celui de Joam da Nova, et par conséquent a été dressée après le mois d'août 1501, et avant le mois de septembre 1502"; denn die Entdeckung Cabrals ist durch die Küstenzeichnung von Brasilien erwiesen, die Nichtentdeckung da Novas durch das Fehlen von darauf bezüglichen Namen keineswegs. Man dürfte höchstens annehmen, dafs der Kartenzeichner noch keine Kunde davon gehabt hat. Wie sehr man sich in dieser Beziehung täuschen kann, wird uns auch ein Blick auf den vergoldeten Globus lehren. In ganz ähnlicher Weise ist auch Marcels Schlufs inbezug auf das Alter der Hamy-Karte falsch, wenn er mit Bezug auf die Darstellung Amerikas sagt: „Comme notre carte ne renferme aucun nom au légende qui soit postérieure à cette date, nous devous conclure qu'elle est antérieure à 1502".

Nächst diesen beiden Karten ziehen die beiden Globen, der grüne und der vergoldete, unsere Aufmerksamkeit auf sich. Der grüne Globus[509]) ist offenbar Schöners Arbeit und gehört ins Jahr 1515; der vergoldete Globus[510]) ist Vopells Arbeit und gleicht vollkommen seinem Kölner Bruder[511]) vom Jahre 1542. Nach gewissen Anzeigen, namentlich auch darnach, dafs Yukatan noch als Insel dargestellt ist und dafs die Entdeckungen Pizarros nicht eingetragen sind, glaubte

505) Remarkable Maps of the 15th, 16th a. 17th cent., reproduced in their original size. Amsterdam (1893). P. M. 1894, LB. 309. — 506) G. Marcel, Reproductions de Cartes et Globes, relatifs à la découverte de l'Amérique du XVIe au XVIIIe siècle, avec texte explicatif (Recueil d. voy. et d. doc.). Paris 1893. Mit einem Atlas von 40 Karten. — 507) L. Gallois, Le portulan de Nicolas de Canerio (Bull. soc. géogr. de Lyon 1890). P. M. 1892, LB. 35. — 508) E. T. Hamy, Notice sur une mappemonde portugaise anonyme de 1502 (Bull. géogr. hist. et descr. I, 147—160. Mit Photolithographie des afrik. Teils). — 509) G. Marcel, Sur quelques doc. peu connus relatifs à la découv. de l'Amérique (CR. Congrès intern. d. Améric. VIII, p. 280. Paris 1890). — Ders., Un globe manuscrit de l'école de Schöner (Bull: géogr. hist. et descr. 1889, p. 173). Eine Heliogravüre des Globus in derselben Zeitschrift Jahrg. 1892, Taf. 7. — 510) G. Marcel, Sur quelques doc., vgl. Nr. 509, p. 283. Eine Kopie der westl. Hemisphäre hat Harrisse in s. Disc. of N. Amer., Tafel 31, gegeben. — 511) H. Michow, Caspar Vopell (Hamburger Festschrift I, Hamburg 1892). Mit 2 Tafeln.

man aufs Jahr 1528 schliefsen zu dürfen. Aber der Schlufs ist falsch, er müfste sonst auch für den Kölner Globus Vopells gelten, der dieselben Merkmale hat, aber die Jahreszahl 1542 trägt. Ferner sind zu nennen die Karte des sonst gänzlich unbekannten Kartographen Gaspar Viegas von 1534, die reiche Karte Nordamerikas von G. le Testu aus dem Jahre 1555 und vier Karten von Amerika mit der Inschrift: Diego Gutierrez, cosmografo de su mag^{d} me fizo en seuilla año de 1550. Zahlreich sind ferner die Karten über die französischen Entdeckungen im Innern Nordamerikas seit Champlain, und von Südamerika die Originalzeichnung des Pater Samuel Fritz vom Amazonenstrom, 1691, die durch La Condamines Hand gegangen ist. Pater Fritz hat bekanntlich die Quelle des Riesenstroms aus dem kleinen Llauricocha abgeleitet, wie es heute noch allgemein gelehrt wird. Auch einige der ältesten Pläne amerikanischer Grofsstädte sind in der schätzenswerten Sammlung veröffentlicht, die ich hier etwas ausführlicher beschrieben habe, weil noch kein Litt.-Ber. darüber vorliegt.

2. *Einzelne Seekarten und Portulane.* Der älteste aller gedruckten Portulane (Küstenbeschreibungen) vom Jahre 1491 gilt als das Werk des berühmten Entdeckers Aloise da ca' Da Mosto (nicht Cadamosto). Dies beweist Andrea da Mosto[512]) in einer besondern Abhandlung. Auf zwei noch nicht veröffentlichte Seekarten von Giacomo Russo[513]) (1557) und von Domenico Vigliardolo[514]) (1577) macht Hamy aufmerksam. P. Gaffarel[515]) hat einen neuen Atlas von Baptista Agnese beschrieben. Eine Seekarte von Visc. Maggiolo ist unter Nr. 517 mit erwähnt.

3. *Globen und Weltkarten.* Über die Kosten des Globus von Martin Behaim sind in den „Mitteilungen des Vereins für Gesch. der Stadt Nürnberg" (1886, 6. Heft) genaue Angaben gemacht. Einen Tractatus de globis aus dem Ende des 16. Jahrhunderts hat Markham[516]) neuerdings wieder herausgegeben. Einen Globus Schöners vom Jahre 1515, aus der Sammlung Hauslab-Liechtenstein, hat J. Lucksch[517]) zuerst beschrieben und auch dessen westliche, amerikanische Hemisphäre abgebildet. Den bisher verschollenen Globus Schöners von 1523 glaubte F. Wieser[518]) aufgefunden zu haben, auch ist er von Coote[519]) unter Schöners Namen veröffentlicht; indes dürfte der Globus, auch wenn es Nürnberger Arbeit ist, kaum vor 1540 zu setzen sein. Nordenskiöld möchte ihn eher für eine Arbeit G. Hartmanns (geb. 1489 in Nürnberg) halten.

512) Andrea da Mosto, Il portolano da Aloise da ca Da Mosto (Boll. soc. geogr. Ital. 1893, p. 540). — 513) E. T. Hamy, Note sur une carte marine inédite de Giacomo Russo di Messine (Bull. géogr. hist. et descr. 1887, p. 57). — 514) Ders., Note sur une carte marine inédite de Doménico Vigliardolo (ebenda 1888, p. 17). — 515) P. Gaffarel, Le portulan de Malartie (Mém. soc. Bourguignonne de géogr. et hist. 1889). P. M. 1890, LB. 1623. — 516) Tractatus de globis et eorum usu. A treatise descriptive of the globes constructed by Emery Molyneux and publ. in 1592 by Robert Hues. Ed. . . by Cl. R. Markham. Dazu ein Anhang: Sailing directions for the circumnavigation of England and for a voyage to the straits of Gibraltar, from a 15th cent. Msc. Ed. by J. Gairdner and E. Delmar Morgan (London 1889). Hakl. Soc., vol. 79. — 517) J. Luksch, Zwei Denkmale alter Kartographie (Mitt. K. K. Geogr. Ges. in Wien 1886, S. 364). Das zweite Denkmal ist eine Seekarte des Mittelmeeres: Vesconte de Majolo composuit hanc cartam in Neapoli de anno D. 1513, die 29 Augusti. — 518) F. Wieser, Der verschollene Globus des Joh. Schöner von 1523; mit Faksimile (Sitz.-Ber. K. Akad. Wiss. Wien CXVII, 1888). — 519) H. Stevens of Vermont, Joh. Schöner, A reproduction of his globe of 1523, edited by C. H. Coote. London 1888.

Buonanno[520]) hat noch einmal eine Beschreibung der beiden Globen Mercators von 1541 und 1551 nach den Exemplaren in der Bibliothek zu Cremona geliefert, nachdem beide schon 1875 durch den belgischen Minister Maly nach den damals einzig bekannten, neu aufgefundenen Kalotten in 200 Exemplaren veröffentlicht worden waren. Eine andere Notiz über dieselben Cremoneser Exemplare hatte kurz vorher Ceradini[521]) gegeben. Auf die Münchner Globen Philipp Apians von 1576, die sich in der Hof- und Staatsbibliothek befinden, hat neuerdings S. Günther[522]) die Aufmerksamkeit gelenkt; leider ist der Beschreibung keine Abbildung beigegeben. Besondere Aufmerksamkeit erregte ein in Rouen gefertigter kupferner Globus, der sich jetzt in der Nationalbibliothek zu Paris befindet. G. Marcel[523]) hat ihn beschrieben.

Er verlegt ihn ins Ende des 16. Jahrhunderts. Weil in Nordamerika eine Inschrift auf die angebliche Entdeckung Johanns von Kolno, 1476, hinweist, die zuerst von Gomara erwähnt wird, dessen Werk 1553 erschien, so mufs der Globus natürlich nach 1553 gesetzt werden. Weil aber am Ufer des arktischen Meeres die Inschrift steht: „Terra per Britannos inventa“, was auf Frobishers Fahrten, 1576—78, hinzuweisen scheint, so kann die Zeit der Entstehung nicht wohl vor 1580 gesetzt werden. Wenn dieser Schlufs richtig ist, so bleibt es daneben doch unumstöfslich wahr, dafs der unbekannte Globusfabrikant als Hauptquelle die vierblättrige Weltkarte von Gastaldi (?) benutzt hat, die 1554 bei Michael Tramezzini in Venedig erschien und die neuerdings in den Remarkable Maps[525]) wieder veröffentlicht worden ist. Nicht blofs die Zeichnung von Südost- und Ostasien mit der charakteristischen, nur hier vorkommenden Inschrift: „Hoc loco secuti sumus recentiores hanc partem verius a continenti separantes“, sondern auch die Westküste Amerikas mit der Halbinsel Kalifornien und fast alle Inschriften an der Ostseite von Nordamerika sind von dem venetianischen Vorbilde unmittelbar entlehnt, allerdings mit einiger Entstellung der Namen auf dem Globus von Rouen. Der Gesamtauffassung nach gehört der Globus in die Mitte des 16. Jahrhunderts, einige Zusätze weisen ins Ende desselben Jahrhunderts.

Endlich sei noch ein mir nicht bekanntgewordener Globus, von dem Cogels[524]) berichtet, erwähnt. Eine übersichtliche Darstellung über die Erd- und Himmelsgloben hat Fiorini[525]) begonnen, aber 1893 noch nicht zum Abschlufs gebracht; daher wird sie hier nur zum Schlufs erwähnt.

Weltkarten. Die älteste bekannte Weltkarte des 15. Jahrhunderts ist diejenige des Museums Borgia in Rom, etwa vom Jahre 1410. Kardinal Borgia liefs die Karte 1797 in Kupfer stechen. Abzüge davon schienen verschollen zu sein, bis sie in neuester Zeit mehrfach ans Licht gezogen worden sind. Vgl. darüber die Mitteilungen von Nordenskiöld[526]), W. Ruge[527]) und H. Wagner[528]). Über

---

[520]) B. Buonanno, I due rarissimi globi di Mercatore nella biblioteca governativa di Cremona. Cremona 1890. — [521]) *G. Ceradini, Due globi Mercatoriani della Biblioteca di Cremona (Politecnico 1889, Nov.). — [522]) S. Günther, Die Münchner Globen Phil. Apians (Jahrb. f. Münchner Gesch. II, 1888, S. 181). — [523]) G. Marcel, Note sur une sphère terrestre en cuivre, faite à Rouen à la fin du XVIe siècle (Soc. normande de géogr. 1891, p. 153. Rouen 1891). — [524]) *P. Cogels, Octavii Pisani Globus terrestris planisphericus (Bull. soc. r. géogr. d'Anvers XIII, 1888, p. 184). — [525]) M. Fiorini, Le sfere cosmograf. e. specialmente le sfere terrestri (Boll. soc. geogr. Ital., ser. III, vol. VI, Okt. 1893 u. f.). — [526]) A. Nordenskiöld, Om ett aftryk från XVde seklet af den i metall graverade världs-

eine Weltkarte Gabriel di Valsequas von Majorka, 1439, hat Hamy[529]) berichtet; diese Karte trägt die Inschrift: „Gabriell de ualsequa la feca an malorcha any M.CCCCXXXVIIIj". Eine deutsche Weltkarte von Walsperger, 1448, hat Kretschmer[530]) entdeckt und in Faksimile-Buntdruck veröffentlicht. Das grofse Blatt trägt die Inschrift: „Facta est hec mappa per manus fratris Andree Walsperger ordinis sancti Benedicti de Salzburga. Anno Domini 1448 in Constancia." Die Arbeit steht hinter den zeitgenössischen italienischen Karten weit zurück. Die berühmte Weltkarte Juan de la Cosas hat Duro[531]) neu erscheinen lassen, aber leider in so kleinem Mafsstabe, dafs die kleinen Legenden auf der Karte nicht zu lesen sind, wogegen, ganz unnützerweise, das bunte Beiwerk, die Madonna in der Strichrose und der heilige Christophorus, in Originalgröfse wiedergegeben ist. Neben der von Kohl veröffentlichten Weltkarte Diego Riberos von 1529 ist von demselben Kosmographen in demselben Jahre noch eine wenig abweichende Darstellung des Weltbildes gegeben, die sich in Rom befindet. Über diese Karte hat Hamy[532]) berichtet; auch ist sie photographisch vervielfältigt. Mit der Projektion der dritten Weltkarte Apians von 1530 beschäftigt sich eine grundlegende Studie von H. Wagner[533]). v. Raemdonck[534]) untersucht die erste Weltkarte Mercators von 1538. Sehr dankenswert ist die Herausgabe der einzigen, wie es scheint, erhalten gebliebenen Weltkarte des spanischen Kosmographen Alonzo de Sa Cruz vom Jahre 1542, die Dahlgren[535]) in phototypischem Faksimiledruck besorgt hat. Fiorini[536]) macht uns mit einer bisher unbekannten Weltkarte Fausto Rugheses bekannt, von dem die Bibl. Barberini in Rom in einer Kartensammlung fünf sehr schöne Karten bewahrt. Diese Blätter sind 1597 in Rom gedruckt; unter ihnen ragt die Weltkarte durch ihre Zeichnung und die glücklich gewählte Projektion (orthographische Horizontalprojektion) hervor, die hier zum erstenmal angewendet ist. Endlich hat Porena[537])

---

karta som förvarats i Kardinal Stephan Borgias museum i Velletri (Ymer 1891, S. 83). P. M. 1892, LB. 33. — 527) W. Ruge in Ztschr. f. wiss. Geogr. VIII, 396. — 528) H. Wagner, Die Kopien der Weltkarte des Museums Borgia (Nachr. d. K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1892, Nr. 10, 22. Juni).

529) E. T. Hamy in CR. soc. géogr. 1891, p. 407. Paris 1891. — 530) K. Kretschmer, Eine neue mittelalterliche Weltkarte der vatikan. Bibl. (Z. Ges. Erdk. Berlin 1891, S. 371). — 531) C. F. Duro, Mapamundi de Juan de la Cosa (El Centenario I, Nr. 6). — 532) E. T. Hamy, Note sur la mappemonde de Diego Ribero, conservé au Musée de la Propaganda de Rome (Bull. géogr. hist. et descr. 1887, p. 57). — 533) H. Wagner, Die dritte Weltkarte Peter Apians vom Jahre 1530 und die Pseudoapianische Weltkarte von 1551 (Nachr. d. K. Ges. d. Wiss. zu Göttingen 1892, 28. Dez.). P. M. 1893, LB. 378. — 534) *J. v. Raemdonck, Orbis Imago, Mappemonde de G. Mercator de 1538 (Extr. d. Annales d. cercle arch. d. pays de Waas. St. Nicholas 1886). Bespr. von Wieser in Ztschr. wiss. Geogr. VI, 5. — 535) E. W. Dahlgren, Map of the World by the spanish cosmogr. A. de Santa Cruz 1542, Stockholm 1892. P. M. 1893, 60. — 536) M. Fiorini, Il Mappamondo di Fausto Rughesi (Boll. soc. geogr. Ital. 1891, Nov.). — 537) F. Porena, La geografia in Roma e il mappamondo Vaticano (Boll. soc. geogr. Ital. 1888, I, 221 f.). P. M. 1889, 130.

die vatikanische Weltkarte einer neuen Untersuchung unterzogen und spricht sich dahin aus, dafs nicht Ignazio Danti, wie man gewöhnlich annimmt, sondern Stefan Tabourot jene Karte entworfen habe.

4. *Die Kartographie und die Karten von einzelnen Ländern.* Bei dieser Abteilung fällt das Hauptgewicht auf Europa; andere Erdteile: Australien und Amerika, sind nur durch je eine Arbeit oder Publikation vertreten. Friederichsen[538]) veröffentlichte W. Raleghs Karte von Guyana, Collingridge[539]) die älteste Karte Australiens (d. h. des unbekannten Südlandes) von Joh. Rotz 1542. Merkwürdigerweise sind diese Zeichnungen des Südlandes nur der französischen Kartographenschule des 16. Jahrhunderts eigen, und wir besitzen über wirkliche Entdeckungsreisen an die Gestade des fünften Erdteils keinerlei Urkunden. Über die Entwickelung der Kartographie von *Nordeuropa* verdanken wir Hamy[540]) eine ausgezeichnete Abhandlung. Die älteste moderne Karte eines Landes in Europa ist wahrscheinlich die von P. Fabre[541]) veröffentlichte Karte von *Italien* aus dem 14. Jahrhundert, mit Umrissen der Küste nach Seekarten und in einzelnen Provinzen des Landes mit vielen Einzelangaben, während andere Landesteile weifs geblieben sind, ein Beweis, dafs die Landesaufnahmen noch nicht vollendet waren.

Frankreich. Den Ursprung der Karte von Frankreich hat Gallois[542]) untersucht; Drapeyron[543—545]) hat zuerst in allgemeinen Zügen ein Bild von Frankreich im 16. und 17. Jahrhundert entworfen und dann den ersten, am Ende des 16. Jahrhunderts entstandenen nationalen Atlas von Frankreich und die Entwickelung unter Ludwig XIII. weiter verfolgt.

Deutschland. Dafs die älteste Karte von Deutschland, von Nicolaus Cusanus 1491 in Eichstädt gestochen, wieder ans Licht gezogen worden ist, bleibt ein Verdienst Nordenskiölds[504]), der sie im Brit. Museum entdeckte. Nachdem mein Aufsatz über diese Karte im Globus[546]) erschienen war, habe ich noch ein besser erhaltenes Exemplar im Germanischen Museum entdeckt. Martin Helwigs[547])

---

538) L. Friederichsen, Sir W. Raleghs Karte von Guyana, 1595 (Hamburger Festschrift, Bd. 2, 1892). — 539) *G. Collingridge, Reprod. manuscr. d'anciennes cartes. Joh. Rotz' Chart 1542. Mit Faksim. der ältesten Karten (vgl. CR. soc. géogr. Paris 1894, p. 31). P. M. 1893, LB. 388. — 540) E. T. Hamy, Les origines de la cartographie de l'Europe septentr. (Bull. géogr. hist. et descr. 1888, p. 338). P. M. 1890, LB. 1633 (vgl. auch Nr. 112). — 541) *P. Fabre, Note sur un manuscr. de la Chronique de Jordanus (Mélanges d'arch. et d'hist., publiées par l'école française de Rome; 5e année 1885, p. 295). Vgl. Gallois, Les origines de la carte de France (Bull. géogr. hist. et descr. 1891, p. 18). — 542) L. Gallois, Les origines de la carte de France (Bull. géogr. hist. et descr. 1891, p. 18). P. M. 1893, LB. 52. — 543) L. Drapeyron, L'image de la France sous les derniers Valois (1525—69) et sous les premiers Bourbons (1589—1682) (Revue de géogr. XXIV, 29). — 544) Ders., Le premier Atlas national de la France 1589—94 (Bull. géogr. hist. et descr. 1890, 35). — 545) Ders., L'evolution de notre premier Atlas national sous Louis XIII (eb. 1890, 260). — 546) S. Ruge, Ein Jubiläum der deutschen Kartographie (Globus LX, Nr. 1). — 547) Breslau, H. Lesser, 1889. Vgl. dazu Heyer, Die kartograph. Darstellungen Schlesiens bis 1720 (Ztschr. Vereins f. Gesch. u. Altertum Schlesiens XXIII, S. 177). P. M. 1889, LB. 2122.

älteste Karte vom Herzogtum Schlesien, 1561, ist 1889 im Neudruck erschienen. Die älteste Karte der Oberlausitz beschreibt Baumgärtel[548]). Archivalische Studien über die sächsische Kartographie des 16. Jahrhunderts hat S. Ruge[549]) veröffentlicht, auch das wichtigste Werk jener Zeit, die Landesvermessung von Matthias Öder[550]), herausgegeben. Forschungen über die ältere fränkische Kartographie hat Ehrenburg[551. 552]) geliefert. Endlich hat Regelmann[553—555]) mehrere ausführliche Arbeiten zur Geschichte der württembergischen Kartographie geschrieben.

Die Schweiz. Über zwei alte Karten von schweizer Gebieten gibt Graf[556. 557]) Nachricht.

Niederlande. Mercators grofse Karte von Flandern ist der Gegenstand der Untersuchung von Raemdonck[558]), während Niermeyer[559]) eine Übersicht über die Entwickelung der Kartographie in Holland geliefert hat. Die älteste Karte von Flandern, von Pieter v. Beke, 1538, hat Träger[560]) nach dem Exemplar im Germanischen Museum kürzlich wieder bekannt gemacht.

Dänemark. Die Karte des Cornelius Antonii aus Amsterdam ist, wie Bruun[561]) nachgewiesen hat, für die Kartographie des Nordens von besonderm Interesse, da sich Zeno der Jüngere ihrer für seine Karte vom Jahre 1558 auch bedient haben mufs.

Skandinavien. Dasselbe gilt von der durch O. Brenner[562]) wieder aufgefundenen echten Karte des Olaus Magnus.

---

548) Baumgärtel, Die älteste Karte der Oberlausitz (N. Laus. Mag. LXII, 1891, 247). — 549) S. Ruge, Geschichte der sächs. Kartographie im 16. Jahrh. (Ztschr. wiss. Geogr. II, 89 ff.). — 550) Matth. Öder, Die erste Landesvermessung des Kurstaats Sachsen, 1586—1607, bearbeitet von S. Ruge. Dresden 1889. 17 Fol. (Vgl. A. Kirchhoff in Archiv f. sächs. Gesch. XI, 319). — 551) K. Ehrenburg, Beiträge zur Gesch. der fränk. Kartographie zur Zeit des Fürstbischofs Jul. Echter v. Mespelbrunn (1573—1617) (Archiv d. Histor. Vereins f. Unterfranken XXXV, S. 9). P. M. 1893, LB. 380. — 552) Ders., Die erste Landesaufnahme im Hochstift Bamberg um die Wende des 16. u. 17. Jahrh. (Ausland 1893, Nr. 10, S. 158). Der Chorograph und Landmesser war Petrus Zweidler von Tauschnitz, von dem noch mehrere Karten aus den J. 1597—1606 nachgewiesen werden. — 553) C. Regelmann, Abrifs einer Gesch. der württ. Topographie (Württ. Jahrb. f. Statist. u. Landeskunde, Jahrg. 1893. Stuttgart 1893). P. M. 1893, LB. 652. — 554) Ders., Das altwürttemb. Forstkartenwerk (Württ. Jahrb. &c. 1890, II). — 555) Ders., Die Schickhartsche Landesaufnahme Württembergs in d. J. 1524—35 (Württ. Jahrb. &c. 1893, S. 37). — 556) J. H. Graf, Die Karte von Gyger und Haller, 1620 (XI. Jahresber. der Geogr. Ges. von Bern 1891/2, S. 250. Bern 1893). P. M. 1894, LB. 43. — 557) Ders., Die erste Karte des Kantons Thurgau, von Nögli (Jahrb. Schweizer A.-K. 1891). P. M. 1892, LB. 198. — 558) J. v. Raemdonck, La première réduction de la grande carte de Flandre de Mercator (Annales d. cercle arch. d. Pays de Waas., Nr. 11). P. M. 1890, LB. 1628. — 559) J. F. Niermeyer, Zur Gesch. der Kartographie Hollands in den 3 vor. Jahrh. (Progr. van het Erasmiaansch Gymn. Rotterdam 1893). P. M. 1895, LB. — 560) E. Träger, Eine Karte von Flandern vom J. 1538 (Mitt. aus dem German. Nationalmuseum IV, 25. Nürnberg 1893). Vgl. auch P. M. 1894, S. 90. — 561) C. G. Bruun, Cornelius Antoniades Kaart over Danmark og Zenikartet af 1558 (Geogr. Tidskrift IX, 146. Kopenh. 1888). Vgl. Nr. 95. — 562) O. Brenner, Die echte Karte des Olaus Magnus von 1539 (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandl. 1886, Nr. 15). P. M. 1887, LB. 137.

Rufsland. Über die ältesten Karten von Rufsland hat Michow[563]) eingehende Forschungen angestellt und auch das Glück gehabt, die bisher verschollene Karte des Anton Wied von 1555 wieder aufzufinden und veröffentlichen zu können. Über zwei *finnische* Karten aus dem 16. Jahrhundert berichtet G. Grotenfelt[564]).

5. *Mitteilungen über einzelne Kartographen.* Die Kartographen, über die bisher einzelne Arbeiten erschienen, sind hier der Zeitfolge nach aufgeführt. Duro[565]) hat alle Mitteilungen über den Seefahrer und Kartographen Andres de Morales, der schon 1501 die Expedition von Bastidas mitmachte, gesammelt. Hamy[566]) hat sich eingehend mit den Karten Pedro Reinels beschäftigt und glaubt, abgesehen von den mit Namen versehenen Blättern, Reinels Arbeit auch in Kunstmanns Atlas, Taf. 3, und in einer undatierten Karte von Südafrika und Indien, etwa um 1517, im Hauptkonservatorium der bayrischen Armee in München zu erkennen. Marcel[567]) gibt eine Charakteristik Boulengers, von dem wir noch einen Globus und eine Weltkarte besitzen. Oberhummer[568]) hat zwei handschriftliche Karten des Glareanus veröffentlicht, die Wieser schon als überarbeitete Nachbildungen von Stobniczas und Apians Weltkarten erkannt hat. Über den bedeutendsten französischen Kartographen des 16. Jahrhunderts, Oronce Finé, hat Gallois[569]) eine gründliche Dissertation verfafst. Hamy[570]) macht den Hydrographen von Dieppe, Jean Roze, zum Gegenstand eingehender Forschungen. Rozes Manuskript-Atlas von 21 Blättern, Karten von Amerika, befindet sich noch im Brit. Museum und wurde 1542 in England vollendet. Das Werk trägt die Inschrift: „This boke of Idrography is made by me Johne Rotz, sarvant to the kinges most excellent Maj.“ Der Kölner Kartograph Kaspar Vopell hat in Michow[571]) seinen Bearbeiter gefunden, der von den Globen einzelne Teile: Amerika und die Südhemisphäre, nachgebildet hat. Über Mercator liegen die Arbeiten von Raemdonck[572]), Fiorini[573]) und die umfassende Studie von Ortroy[574]) vor. Eine aufserordentlich reiche Fundgrube für die Geschichte der Karto-

---

563) H. Michow, Die ältesten Karten von Rufsland. Hamburg 1885. — 564) G. Grotenfelt, Zwei finnische Karten aus d. 16. Jahrh. (Fennia 5, Nr. 9, S. 11. Helsingfors 1892). P. M. 1893, LB. 384. — 565) C. F. Duro, Andres de Morales (Bol. soc. geogr. Madrid XXXIV, 1893, 362). — 566) E. T. Hamy, L'œuvre géogr. des Reinel et la découv. d. Moluques (Bull. géogr. hist. et descr. 1891, 117). P. M. 1894, LB. 48. — 567) G. Marcel, Louis Boulenger d'Albi, astronome, géomètre et géographe (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, 163). — 568) E. Oberhummer, Zwei handschriftl. Karten des Glareanus in d. Münchner Univers.-Bibl. (Jahresber. d. Geogr. Ges. in München 1892, Heft 14). P. M. 1893, LB. 379. — 569) L. Gallois, De Orontio Finæo, gallico geographo. Paris 1890. P. M. 1892, LB. 32. — 570) E. T. Hamy, Jean Roze (Bull. géogr. hist. 1889, 87). — 571) H. Michow, Caspar Vopell (Hamburger Festschrift 1892, I, 257). — 572) *J. v. Raemdonck, Relations commerciales entre G. Mercator et Chr. Plantin à Anvers (Ann. d. cercle arch. d. pays de Waas., t. X). St. Nicholas 1884. — 573) M. Fiorini, Gerardo Mercatore e le sue carte geogr. (Boll. soc. geogr. Ital. 1890, III, S. 94 ff.). P. M. 1890, LB. 1625. — 574) F. v. Ortroy, L'œuvre géogr. de Mercator. Brüssel 1893 (Revue des questions scient., Okt. 1892, April 1893).

graphie des 16. Jahrhunderts bietet der Briefwechsel des Abraham Ortelius[575]).

Derselbe enthält nämlich nicht nur ganz neue Mitteilungen über den Entwickelungsgang des Ortelius selbst, sondern zeigt auch den ungeheuren Eindruck und Einflufs, den das Theatrum mundi auf die ganze gebildete Welt machte. Ortelius stand mit den Gelehrten aller Länder, Italien, Spanien, Frankreich, Deutschland, England, in lebhaftem Briefwechsel; von allen Seiten wurden ihm gestochene oder gezeichnete Karten zugeschickt, die ihm entweder bis dahin entgangen, oder die als Neuheiten ans Licht getreten waren. Die Briefschreiber kritisierten die Karten der einzelnen Gebiete und gaben Verbesserungen der für das Theatrum bearbeiteten Blätter. Wir erfahren von manchen jetzt verschollenen kartographischen Arbeiten und werden durch diesen Briefwechsel mitten in das geistige Leben des 16. Jahrhunderts versetzt.

Über den französischen Gelehrten François de Mongenet, aus der Franchecomté, der um 1552 Erd- und Himmelsgloben entworfen hat, macht G. Marcel[576]) eingehende Mitteilungen. Hildenbrand[577]) hat zwei Programmarbeiten über Matthias Quad geliefert. Über Wilhelm Schickhart, den schwäbischen Geodäten, hat W. Jordan[578]) geschrieben. Über Ottavio Pisani, der um 1612 (?) und 1637 eine Globuskarte in stereographischer Projektion gezeichnet hat, ist Marcels[579]) Aufsatz zu vergleichen.

Bei Gelegenheit seines Jubiläums ist die kartographische und geographische Thätigkeit des Amos Comenius mehrfach, von Ruge[580]), Bornemann[581]) und Günther[582]), geschildert worden. Endlich hat Lauridsen[583]) eine gründliche Arbeit über den schleswig-holsteinschen Kartographen Joh. Meyer geliefert.

C. Mitteilungen über Geographen.

Die wichtigste Arbeit auf diesem Gebiete verdanken wir Gallois[584]), der in einem besondern Werke die deutschen Geographen (und Kartographen) des 15. und 16. Jahrhunderts von Regiomontan bis auf Sebastian Münster charakterisiert hat. Beigegeben sind sechs Karten, und zwar: 1) eine Reisekarte von Deutschland und Norditalien aus dem Anfange des 16. Jahrhunderts; 2) der Globus Waldseemüllers (?) von 1507 (?); 3) westliche Hemisphäre von Schöners

---

[575]) Abrahami Ortelii . . . epistolae (1524—1628) edid. J. H. Hessels. Cantobrigae 1887. 4⁰, 966 S. (Ecclesiae Londino-Batavae archivum tom. primus). — [576]) G. Marcel, François de Mongenet, géogr. franç.-comtois (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, 31). — [577]) F. J. Hildenbrand, Matthias Quad und dessen Europae universalis et particularis descriptio. Programm der Kreis-Lateinschule Frankenthal I, 1890; II, 1892. — [578]) W. Jordan, Ein schwäbischer Geodät aus dem 17. Jahrh. (Ztschr. f. Vermessungswesen XX, 1891, 532). Vgl. dazu E. Hammers Bemerkungen über Schickhart ebenda XX, 634, u. auch oben Nr. 555. — [579]) G. Marcel, Ottavio Pisani, mathem. et cartogr. (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, 308). — [580]) S. Ruge, Amos Comenius als Kartograph (Globus LXI, Nr. 13). — [581]) K. Bornemann, Comenius als Kartograph seines Vaterlandes (Comeniusstudien, Heft 5). Znaim 1892. P. M. 1893, LB. 61. — [582]) S. Günther, Comenius als Geogr. u. Naturf. (Ausland 1892, Nr. 16). — [583]) P. Lauridsen, Kartografer Joh. Mejer (Hist. Tidskrift VI, 1. Kopenhagen 1888). P. M. 1889, LB. 141. — [584]) L. Gallois, Les géographes allemands de la renaissance. Paris 1890. Vgl. P. M. 1892, S. 40.

Globus, Sammlung Liechtenstein; 4) dasselbe aus der Nationalbibliothek zu Paris; 5) dasselbe aus der Bibliothek in Frankfurt; 6) Weltkarte Münsters. Günther[585]) berichtet über die Kosmographie Heinrich Schreibers von Erfurt und teilt dabei eine ganz ähnliche Karte von Deutschland mit, wie Gallois in dem eben (Nr. 584) genannten Werke. Kretschmer[586]) gibt Auszüge aus der Kosmographie des Petrus Candidus Decembrius (1399—1477), dessen Hauptquelle des Paul Orosius historiae advers. paganos bilden. Die geographischen Momente in Hartmann Schedels liber chronicarum, 1493, teilt F. Guntram Schultheiſs[587]) im Auszuge mit. Beigegeben ist Schedels Karte von Deutschland vom Jahre 1493, die sich entschieden an Cusas Karte anlehnt, was Schultheiſs bezweifelt. Ein Aufsatz Günthers[588]) weist auf die Bedeutung Wilibald Pirckheymers hin: „Der nachweislich erste Versuch, der Geographie als anerkanntem und offiziellem Lehrgegenstande Eingang in die Mittelschulen zu verschaffen, ist untrennbar mit dem Namen Pirckheymer verknüpft". Eine umfängliche Monographie hat Günther[589]) den beiden groſsen Mathematikern Peter und Phil. Apian gewidmet. Eine unbedeutende und mehrfach fehlerhafte Arbeit ist Löwenbergs[590]) Vortrag über Seb. Franks Weltbuch. Auf die Verdienste Conrad Gesners, des ersten groſsen Alpenforschers im 16. Jahrhundert, um die Geographie weist Cl. König[591]) hin.

Del Badia[592]) beschäftigt sich mit dem italienischen Kosmographen Egnazio Danti, der in Rom und Florenz thätig war; F. Teutsch[593]) mit Honterus. Gaffarel[594]) gibt eine Charakteristik des 1502 zu Angoulême gebornen Königl. Geographen André Thevet. Auf zwei Vorläufer des Varenius weist Philippson[595]) hin; gemeint sind Paul Merula und David Christiani. Mit Varenius selbst beschäftigen sich die Arbeiten von Blink[596]) und Halbig[597]). Eine gediegene Untersuchung über die Bedeutung

---

585) S. Günther, Die Kosmographie des Heinrich Schreiber von Erfurt (Z. wiss. Geogr. II, 49 ff.). — 586) K. Kretschmer, Die Kosmographie des Petrus Candidus Decembrius (Richthofens Festschrift, S. 269. Berlin 1893). — 587) Fr. Guntram Schultheiſs, Das Geographische in Hartmann Schedels Liber chronicarum, 1493. Nürnberg (Globus LXV, Nr. 1). — 588) S. Günther, Wilibald Pirckheymer, einer der Wiedererwecker der Geogr. in Deutschland (Das Bayerland, illustr. Wochenschrift f. bayr. Gesch. u. Landeskunde, 1893). — 589) Ders., Peter u. Phil. Apian, zwei deutsche Mathem. u. Kartographen (Abh. K. böhm. Ges. Wiss., VI. Folge, Bd. II. Prag 1882). — 590) J. Löwenberg, Das Weltbuch Seb. Franks. Hamburg 1893 (Virchow u. Holtzendorffs Vorträge, Neue Folge, 8. Serie, Heft 177). — 591) Cl. König, Ein vergessener Geograph des 16. Jahrh., C. G. (Z. wiss. Geogr. V, 327). — 592) *Jod. del Badia, Egnazio Danti, cosmogr. e mat. e le sue opere in Firenze. Florenz 1881. Rez. in Verh. Ges. Erdk. Berlin IX, 379. — 593) F. Teutsch, Honterus als Geograph (Ausland 1884, Nr. 1). — 594) P. Gaffarel, André Thevet (Bull. géogr. hist. et descr. 1888, 166). — 595) A. Philippson, Zwei Vorläufer des Varenius (Ausland 1892, Nr. 52). — 596) H. Blink, Bern. Varenius (Tijdschr. nederl. aardr. Genootsch., 2. Ser., III, 182 [1886]). — 597) O. Halbig, Varenius' Stellung in der Gesch. der Erdkunde und sein System der allg. Erdkunde (Z. wiss. Geogr. VIII, 305).

Phil. Clüvers hat uns Partsch[598]) geschenkt. Eine selbständige Monographie über Mattheus Merian hat H. Eckardt[599]) geliefert. Über den bekannten Geographen Dapper ist Dozys[600]) Aufsatz zu vergleichen. Dozy[601]) hat auch Beiträge zur Biographie Abel Tasmans geliefert. Endlich ist Kepler Gegenstand einer besondern Monographie Günthers[602]) geworden.

D. Beiträge zur mathematischen und physikalischen Geographie des Zeitabschnittes bis 1650.

Eine nicht fehlerfreie Untersuchung über die vielerörterte Demarkationslinie des Papstes Alexander VI. bringt Baum[603]). Über die erste Anwendung des Jakobsstabes handelt eine Arbeit von Günther[604]). Levi Ben Gerson beschrieb schon im 14. Jahrhundert zuerst den Jakobsstab. Darnach lernte ihn Regiomontan kennen, und von diesem Martin Behaim, der höchstwahrscheinlich die portugiesischen Seeleute in der Handhabung unterwies. Da Toscanelli zweifellos durch seine Karte des Atlantischen Ozeans und den von ihm geschätzten Abstand der Westküste Europas von Ostasien der Wegweiser für die erste Fahrt des Kolumbus geworden ist, so bietet natürlich die Frage, wie grofs sich Toscanelli die Erde dachte, ein besonderes Interesse. Dieser Frage tritt eine Untersuchung Uziellis[605]) näher. Über die Entdeckung der magnetischen Deklination durch Kolumbus auf seiner ersten Reise ist die Arbeit Bertellis[606]) zu vergleichen. Breusing[607]) teilt die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die nautischen Instrumente mit. Die Bemerkungen Schücks[608]) über denselben Gegenstand stellen einige Angaben Gelcichs[609]) in der Hamburger Festschrift richtig. Aufserdem sind von Gelcich[610–612]) noch mehrere Werke und Abhand-

598) J. Partsch, Phil. Clüver, der Begründer der histor. Länderkunde (Pencks Geogr. Abhandl. V, 2. Wien 1891). P. M. 1892, LB. 69. — 599) H. Eckardt, Mattheus Merian. Basel 1887. — 600) Ch. M. Dozy, Ofert Dapper (Tijdschrift nederl. aardr. Genootsch, 2. Serie, III, 414 [1886]). — 601) Ders., Abel J. Tasman (Bijdr. t. taal-, land- en volkenk. v. N. Indië V, volg. II, 308 [1887]). — 602) S. Günther, Joh. Kepler und der tellurisch-kosmische Magnetismus (Pencks Geogr. Abhandl. III, 9. Wien 1888). P. M. 1889, LB. 140. — 603) A. Baum, Die Demarkationslinie Papst Alexanders VI. u. ihre Folgen (Inaugural-Diss. von Bonn. Köln 1890). — 604) S. Günther, Die erste Anwendung des Jakobsstabes zur geogr. Ortsbestimmung (Bibl. Mathem. Stockholm 1890, S. 73). — 605) G. Uzielli, Della grandezza della Terra sec. P. Toscanelli (Boll. soc. geogr. Ital. 1873, X, 13). — 606) *Tim. Bertelli, Appunti intorno ad una memoria sulla scoperta della declinazione magnetica fatta da C. Colombo (Rivista maritt., Juli 1893. Rom). — 607) A. Breusing, Die nautischen Instrumente bis zur Erfindung des Spiegelsextanten. Bremen 1890. P. M. 1892, LB. 40. — 608) A. Schück, Bemerkungen über nautische Instrumente zur Zeit der grofsen Entdeckungen (Ausland 1893, Nr. 17). Vgl. dazu Gelcichs Antwort in Ausland 1893, 351. — 609) E. Gelcich, Die Instrumente u. die wissensch. Hilfsmittel der Nautik zur Zeit der grofsen Länderentdeckung (Hamburger Festschrift I, 133. Hamburg 1892). — 610) Ders., L'infanzia della scienza nautica. Rom 1890. Vgl. oben Nr. 18. — 611) Ders., I primi passi della sc. naut. Rom 1892. Vgl. oben Nr. 18. — 612) Ders., Beiträge zur Gesch. der ozean. Segelanweisungen (Annalen der Hydrogr. u. marit. Meteorol. 1893, 217).

lungen über verwandte Fragen zu vergleichen. Über den Schiffbau zur Zeit Colons hat Albertis[613]) geschrieben. Ein englisches Hafenbuch aus dem 15. Jahrhundert hat Gairdner[614]) veröffentlicht. Endlich bezeichnet Duro[615]) den Kartographen Andrés de Morales als einen der ersten Beobachter der Meeresströmungen.

VI. Das Zeitalter der Messungen

von der Mitte des 17. Jahrhunderts bis zur Gegenwart.

Es möge hier die Bemerkung vorausgeschickt werden, daſs in diesem letzten Abschnitte Werke und Aufsätze mit aufgenommen sind, die uns in ihren Untersuchungen durch mehrere Zeitabschnitte hindurchführen, aber noch in das Zeitalter der Messungen hineinreichen.

A. Die räumliche Erweiterung der Erdkunde und die Reisen.

1. Asien. Eine zusammenfassende Darstellung der Entschleierung von Hochtibet hat G. Wegener[616]) gegeben. Von ältern Reisen in Indien sind neuerdings diejenigen von Bernier[617]) und Hedges[618]) mit Erläuterungen herausgegeben. Bernier durchzog in den Jahren 1656—68 das Reich des Groſsmoguls bis nach Kaschmir. Das Tagebuch von William Hedges, der von 1681—87 in Bengalen weilte, ist von Henry Yule und R. Barlow mit zahlreichen Bemerkungen veröffentlicht. Eine übersichtliche Darstellung von der Erforschung West-Sumatras während der Zeit von 1850—90 hat Kielstra[619]) gegeben. Einen lebhaften Schriftenwechsel haben Dall und Lauridsen über Vitus Bering geführt.

Von Dall sind dabei sehr interessante Originalkarten von den Forschungsreisen Berings und seiner Genossen veröffentlicht worden. Nach Lauridsen[621. 623]) stammt die Familie Berings aus Viborg in Jütland und läſst sich bis in die Mitte des 16. Jahrhunderts zurückführen. Vitus Bering ist am 18. August 1681 getauft, 1704 ging er nach Ruſsland. Auf die beiden Schriften Dalls[620. 622]) antwortete

---

613) *E. A. d'Albertis, Le costruzione navali e l'arte della navigazione al tempo di Cr. Colombo. Rom 1892. Rez. von Gelcich in Ausland 1893, 463. — 614) J. Gairdner, Sailing directions for the circumnavigation of England and for a voyage to the straits of Gibraltar (from a 15 cent. Msc.), edited by E. D. Morgan (Hakluyt Soc. 1889, vol. 79). — 615) C. F. Duro, Andrés de Morales, observador de los corrientes ocean. (Bol. soc. geogr. Madrid XXXIV, 1893, 362). — 616) G. Wegener, Die Entschleierung der unbekanntesten Teile von Tibet (Richthofens Festschrift, Berlin 1893). — 617) *François Bernier, Travels in the Mogul empire 1656—68 (Constabler, oriental miscell. of original and selected public. I. Westminster 1891). — 618) H. Yule, The diary of Will. Hedges . . . during his agency in Bengal (1681—87) (Hakluyt Soc., vol. 74 u. 78). London 1887/88. — 619) E. B. Kielstra, Sumatra's Westkust sedert 1850 (Bijdrag Land- en Volkenk. van Ned. Indië 1892, S. 330—623). — 620) W. H. Dall, Early expeditions to the region of Bering Sea and Strait (U. S. Coast and geodetic survey. Appendix 19. Report for 1891). Wash. 1891. — 621) P. Lauridsen, Vitus Jonassen Bering (Geogr. Tidskrift 1882, p. 89). Kopenhagen 1882. — 622) W. H. Dall, A critical review of Bering's first expedition 1725—30 (National geogr. soc. Wash., 7. Febr. 1890). — 623) P. Lauridsen, Vitus Bering, the discoverer of Bering Strait. Chicago 1889.

Lauridsen[624]); er verteidigt Berings Verdienste gegen das etwas abfällige Urteil Dalls. Gerechter urteilt Greeley[625]).

2. *Afrika.* In der Monographie Schnells[626]) über den Marokkanischen Atlas findet sich in dem einleitenden Kapitel (S. 4—19) ein Abriſs der Geschichte der Erforschung dieses Gebirges. Über einen offiziellen Gesandten Ludwigs XIV. nach Ethiopien berichtet Lhuillier[627]), und Bonnet[628]) gibt dazu Ergänzungen. Den groſsen englischen Forschern Bruce, Park und Livingstone sind drei Monographien, von Keltie[629]), Thomson[630]) und Johnson[631]), gewidmet. Wie weit die Kenntnis der Portugiesen im Stromgebiet des Sambesi schon im 17. Jahrhundert ging, zeigt uns ein Aufsatz von G. Marcel[632]). Daſs Willem van Reenen als erster Europäer 1791 ins Damaraland eingedrungen ist, hat Büttner[633]) nachgewiesen. Die Reisen François Leguats (geb. 1637) in den Jahren 1691—98 nach den Inseln des Indischen Ozeans sind von Oliver[634]) neu herausgegeben. Der zweite Band enthält eine Geschichte der Entdeckung der Maskarenen und wertvolle Beiträge für die ausgestorbene Fauna dieser Inseln.

3. *Amerika.* Von dem umfassenden Werke Margrys[635]), das die französischen Entdeckungen in Nordamerika von 1614—1754 schildert, sind sechs Bände erschienen. Auch Winsors[636]) groſses Werk greift in unsern Zeitabschnitt hinein. Über die Reisen Radissons und Chouarts, die zusammen 1661 die erste Reise von Kanada über Land zur Hudsonsbai unternahmen und 1663 zurückkamen, verbreitet sich das Werk Sculls[637]). Oldmixon (British Empire in America, 1708, vol. I, 385) behauptet, sie hätten die Bai wirklich erreicht; in ihrer eignen Erzählung ist das nicht gesagt. Indes müssen beide Pioniere doch als die Gründer der Hudsonsbai-Cie angesehen werden. Prof G. Davidsons[638]) Abhandlung über die Entdeckung der Humboldtsbai gibt mehr, als der Titel vermuten läſst.

---

624) P. Lauridsen, Vitus Bering og W. H. Dall (Geogr. Tidskr. XI, 41). Kopenh. 1891. — 625) A. W. Greeley, The cartography and observations of Bering's first voyage (National geogr. Magaz. III, 205). Washington 1892. P. M. 1894, LB. 328. — 626) P. Schnell, Monographie über d. Marokkan. Atlas (P. M., Erg.-Heft 103). — 627) Th. Lhuillier, Un voyageur officiel envoyé en Éthiopie sous Louis XIV (Bull. d. géogr. hist. et descr. 1890, 285). — 628) E. Bonnet, Nouveau doc. rel. à l'ambassade d'Éthiopie (ebenda 1890, 437). — 629) J. Scott Keltie, Bruce and the Nile (The worlds gr. explorers and expl.). — 630) J. Thomson, Mungo Park and the Niger (ebenda). Rez. in V. Ges. Erdk. Berlin XVII, 1890, 417. — 631) H. H. Johnston, Livingstone and Central Africa (ebenda). — 632) G. Marcel, Les portugais dans l'Afrique centrale (Revue de géogr., März 1890). P. M. 1890, LB. 1654. — 633) C. G. Büttner, Die erste Reise eines Europäers nach Damaraland (Z. G. Erdk. Berlin XXIV, 239). P. M. 1890, LB. 1655. — 634) The voyage of François Leguat of Bresse to Rodriguez, Mauritius, Java . . ., ed. by Cpt. Pasfield Oliver (Hakluyt Soc., vol. 82. 2 vol.). London 1891. — 635) P. Margry, Mémoires et doc. pour servir à l'histoire des origines françaises des pays d'outre mer. Paris 1879—88. — 636) J. Winsor, Narrative and critical history of America. Vgl. Nr. 172. — 637) *G. D. Scull, Voyages of Peter Esprit Radisson; being an account of his travels and experiences among the northamerican Indians from 1652 to 1684. Boston 1885 (publ. by the Prince Soc. of Boston). — 638) G. Davidson, The discovery of Humboldt Bay (Proceed. geogr. soc. of the Pacific II, 1. Juli 1891).

Denn wir finden hier die Entdeckungsfahrten von der Halbinsel Kalifornien bis zur Fucastrafse kritisch beleuchtet. Es geht daraus hervor, dafs Cabrillo und Ferrel 1542/3 Punta Arenas (39° n. Br.) und C. Mendocino gesehen, Drake 1579 in der Chetko cove (42° n. Br.) vor Anker gegangen ist, Vizcaino 1603 zwar von der Humboldtsbai (seine Baia grande cerca del Cabo) eine dunkle Vorstellung hat, aber sie ganz falsch zeichnete, während er die Küste südwärts sehr gut aufgenommen hat, dafs auch die Spanier Perez, Bodega y Quadra und ihre Nachfolger am Ende des vorigen Jahrhunderts ihre Aufmerksamkeit lediglich den nördlichen, vom 48.° n. Br. gelegenen Küstenstrichen zuwandten, daher sie auch die San Francisco-Bai nicht fanden, die erst durch die Landexpedition von Portala 1769 entdeckt wurde. So ist es geschehen, dafs erst 1806 der Amerikaner Jonathan Winship die Humboldtsbai fand, die 1850 durch Kpt. Buhne ihren Namen erhielt.

Miller[639]) teilt einen alten Reisebericht der Schiffe Furnace und Discovery mit, die 1741 eine Durchfahrt von der Hudsonsbai in die Südsee suchen sollten. Die Geschichte der ersten grofsen Durchquerung der Vereinigten Staaten unter Lewis und Clark, 1804—6, ist von Cones[640]) neu herausgegeben. Bandelier[641]) schildert die Expedition Pedro de Villazars von Santa Fé zum Plattefluſs 1720. Aus Südamerika sind mir nur die Arbeiten Duros[642]) und Jimenez de la Espadas[643]) bekannt geworden, die ausführliche Nachrichten über die Entdeckungsreisen auf den Flüssen Venezuelas und Columbias einerseits, und über den Amazonenstrom anderseits gesammelt haben.

4. Australien und die Südsee. Ein umfassendes Werk, in dem zum erstenmal der Versuch gemacht wird, die Geschichte des unbekannten Südlandes, der terra australis incognita, der Lehrmeinungen und der zu seiner Entdeckung unternommenen Reisen zu geben, ist von Prof. Armand Rainaud[464]) entworfen.

Wenn man auch gegen manche Ansichten und Urteile Einspruch erheben möchte, so bietet das Ganze doch bei umfassender Benutzung des litterarischen Materials (weniger der speziellen Kartenkunde) eine sehr willkommene Übersicht über dieses monographisch bisher noch nicht eingehend behandelte Gebiet. Das Werk gliedert sich in die drei natürlichen Teile: Altertum, Mittelalter und Neue Zeit, beginnt mit den griechischen Lehren der Antichthon und der Gegenfüfsler und führt die Untersuchung fort bis auf Cooks entscheidende zweite Reise, durch die das Phantom des bewohnt gedachten unbekannten Südlandes für alle Zeiten gründlich zerstört wurde. Ein einzelnes Kapitel aus der Südlandfrage (aber wie Rainaud [p. 238] meint, ungenügend) berührt die Schrift Clymonts[644]).

Bei Gelegenheit der Feier zur Erinnerung an die vor 100 Jahren erfolgte Gründung der ersten englischen Niederlassung an der Botany-

639) *Francis H. Miller, An old Log (Journal roy. united service Inst. 37, 1893, p. 29). Rez. in Geogr. Journal 1893, p. 280. London. — 640) *E. Cones, History of the expedition under the command of Lewis and Clark. N. York 1893. 4 vol. P. M. 1894, LB. 237. — 641) *Bandelier, The exped. of Pedro de Villazar from Sa Fé to the Platte river in 1720 (Papers of arch. instit. of Amer. 1890). — 642) C. F. Duro, Rios de Venezuela y de Colombia (Bol. soc. geogr. Madrid XXVIII, p. 76). P. M. 1890, LB. 1670. — 643) Jimenez de la Espada, Marañon. Noticias auténticas del famoso Rio Marañon (Bol. soc. geogr. Madrid 1889, p. 194 ff.). P. M. 1890, LB. 1669. — 464) Armand Rainaud, Le Continent Austral, hypothèses et découvertes. Paris 1893. — 644) *R. M. Clymont, The influence of spanish and portug. discoveries during the first twenty years of the 16th cent. Hobart 1892. S. oben Nr. 460.

bai sind mehrere Schriften erschienen, die die Geschichte der Erforschung des Erdteils von 1788—1888 zum Gegenstande haben[645, 646]). Andere Arbeiten beziehen sich auf einzelne berühmte Entdecker, auf Cook, Bougainville, Lapérouse und d'Entrecasteaux. Bekanntlich ist die erste Reise Cooks offiziell von Hawkesworth bearbeitet und nur die zweite Reise von diesem gröfsten englischen Seemann selbst beschrieben. Nun hat King[647]) nicht nur Teile von Cooks Logbuch veröffentlicht, zu gleicher Zeit mit Aquarell-(Sepia-) Skizzen, die von einem Teilnehmer der Fahrt und von dem spätern Küstenforscher P. P. King stammen, sondern es ist auch von Wharton[648]) das ganze Journal Cooks dem Wortlaute nach herausgegeben. Ferner hat die Beschreibung der ersten französischen Erdumsegelung unter Bougainville[649]) eine neue Ausgabe erlebt, und endlich haben die beiden hervorragenden Nachfolger Bougainvilles Lapérouse und d'Entrecasteaux bei Gelegenheit der hundertjährigen Gedenkfeier in G. Marcel[650]) und Hulot[651]) zwei Biographen gefunden.

5. Die Polargebiete. Zur Geschichte der Erforschung der Polargebiete liegen nur wenige Arbeiten vor. Admiral A. Markham[652]) hat das Leben John Franklins bearbeitet, Mackinder[653]) schildert den bedeutendsten Südpolfahrer J. C. Ross, und auf das Bekanntwerden der Länder südlich von Amerika bezieht sich ein Aufsatz von A. Schück[654]).

B. Die Kartographie.

In diesem Abschnitt werden zuerst die Arbeiten über Landesvermessungen, sodann die Untersuchungen über einzelne Karten und endlich die Biographien einzelner Kartographen aufgeführt werden.

1. Landesvermessungen. Über die deutschen Landesvermessungen hat Jordan[655]) einen Vortrag gehalten; R. Schmidt[656]) berichtet

645) *E. Favenc, The history of Australian exploration from 1788—1888. 474 S. Sydney 1888. Vgl. Proceed. R. Geogr. Soc. 1888, p. 743. — 646) *Australian explorers, their labours . . ., being a narrative of discovery from the landing of Cpt. Cook to the centennial year. Melbourne 1888. — 647) Ph. G. King, Comments on Cook's Log (H. M. S. Endeavour 1770) with extracts, charts and sketches, published by authority (Sydney 1891). Vgl. Deutsche Geogr. Bl. XVI, 388, und P. M. 1894, LB. 44. — 648) *W. J. L. Wharton, Cpt. Cook's Journal during his first voyage round the world made in H. M. Bark Endeavour 1768—71, a literal transcription of the original Msc. London 1893. — 649) *Bougainville, Voyage autour du monde 1766—69. Paris 1889. — 650) G. Marcel, Lapérouse, récit de son voyage, expédition envoyée à sa recherche... Paris 1888. — 651) Hulot, d'Entrecasteaux, sa vie, ses voyages d'après des documents inédits (CR. soc. géogr. Paris 1893, 399). — 652) A. Markham, John Franklin and the Northwestpassage. London (The worlds great explorers and explorations). — 653) H. J. Mackinder, Ross and the Antarctic. London (The worlds great expl. and explorations). — 654) A. Schück, Entwickelung unserer Kenntnis der Länder im S. von Amerika (Z. wiss. Geogr. VI, 242). P. M. 1888, LB. 2017. — 655) W. Jordan, Die deutschen Landesvermessungen (Verh. d. VII. Deutschen Geographentags, S. 18). — 656) *R. Schmidt, Zur Gesch. der Landesvermessungen u. des Kartenwesens in Fridericianischer Zeit (Märk. Forschungen XX, 1887, S. 40).

über die Vermessungen und die Kartographie zur Zeit Friedrichs des Grofsen, und über die Entwickelung der Kartographie von Finnland gibt eine ausführliche Arbeit in der Zeitschrift **Fennia**[657]) Auskunft.

2. *Einzelne Karten.* Dieselben sind hier chronologisch geordnet. Über eine portugiesische Manuskriptkarte von Südafrika aus dem 17. Jahrhundert, die irrtümlich dem 16. Jahrhundert zugeschrieben worden ist, finden sich im Bol soc. geogr., Madrid 1890, p 62, Mitteilungen. Über eine von J. Marcou[658]) 1880 entdeckte Karte von Amerika aus dem Jahre 1669 entstand eine litterarische Fehde zwischen dem Finder und dem Bibliothekar der kartographischen Abteilung der Nationalbibliothek zu Paris, G. Marcel[659]), die von letzterem entschieden gewonnen wurde. G. Gravier[660]) veröffentlichte durch grofse farbige Kopie eine bisher unbekannte Karte von L. Jolliet aus dem Jahre 1674. Sie umfafst einen grofsen Teil von Nordamerika, namentlich das Gebiet der Kanadischen Seen und den Mississippi. Das in den Jahren 1680—87 entstandene altwürttembergische Forstkartenwerk Kiesers ist von Regelmann[661]) eingehend beschrieben. Originalkarten von W. Berings Forschungsreisen sind von Dall[620]) veröffentlicht.

Der (innere) Titel seiner Abhandlung lautet: Notes on an original manuscrit Chart of Bering's expedition of 1725 - 30, and on an original manuscrit chart of his second expedition. Die grofse Karte trägt den dänischen Titel: „Geographisk Charta ifrän Tobolskj till Tziokotz (Tschuktschen) Ago förfärdigad under den Sibiriske Expedition af den wid flotan commenderande Capitainen . . ." Der Name des Kapitäns fehlt, sehr wahrscheinlich hat Bering eigenhändig seinen Namen eintragen sollen. Über die zweite Reise Berings hat sein Begleiter, der Leutnant Sven Waxel, ein Schwede in russischen Diensten, eine Karte entwerfen lassen, die jetzt der Universität Upsala gehört. Die Ergebnisse und Aufnahmen Tschirikoffs, der das zweite Schiff der Expedition leitete und frühzeitig von Bering getrennt wurde, weichen von Waxels Darstellung beträchtlich ab. Aus beiden zusammen entstand Müllers bekannte Karte. Eine bemerkenswerte Illustration auf Waxels Karte bringt uns eine, jedenfalls die älteste, Zeichnung von Stellers Seekuh.

Über die Entstehung der ersten grofsen Karte von Belgien unter der Leitung des Generals von Ferraris (1770—78) hat Hennequin[662]) eine gründliche Studie veröffentlicht.

3. *Kartographen.* In seiner bekannten gründlichen Weise hat Prof. Fiorini[663]) das Leben des venezianischen Kartographen Coronelli behandelt Mit dem österreichischen Kartographen G. Matthaeus Vischer beschäftigt sich ein Schriftchen von

---

657) Komiténs för revision af Finlands Kartverk underdåniga betänkande (Fennia 6, Helsingfors 1892). P. M. 1893, LB. 385. — 658) J. Marcou, Carte d'Amérique dite de Louis XIV. de 1669. Besançon 1893. P. M 1894, LB. 566b. — 659) G. Marcel, Note sur une carte d'Amérique de 1669 (Bull. soc. géogr. Paris 1891, 252). P. M. 1894, LB. 566a. — 660) G. Gravier, Une carte inconnue par Louis Jolliet en 1674 (CR. des Américanistes III, 241—78) — 661) Regelmann, Das altwürttemb. Forstkartenwerk (1680—87) des Kriegsrats Andreas Kieser (Württ. Jahrbb. f. Stat. u. Landeskunde, Jahrg. 1890/91, Heft 2, S 185). — 662) E. Hennequin, Étude historique sur l'exécution de la carte de Ferraris et l'évolution de la cartographie en Belgique (Bull. soc. r. belge de géogr. 1891, Nr. 3). P. M. 1893, LB. 383. — 663) M. Fiorini, V. Coronelli ed i suoi globi (Annuario astro-meteorol. XI, p. 95). Venedig 1892. P. M. 1893, LB. 381. Ausland 1893, S. 172.

Pamer[664]. Die erste gründliche Darstellung von dem Leben und Wirken des bekannten Nürnberger Kartographen Homann und seiner Erben verdanken wir den Studien Sandlers[665, 666]. Über den fränkischen Kartographen Riedinger machte Graf[667] Mitteilungen, über den bayrischen Kartenzeichner Adrian v. Riedl verbreitet sich ein Aufsatz von Gruber[668], und über Bohnenberger schrieb Ofterdinger[669].

C. Mathematische und physische Geographie.

Die Geschichte der Uhrmacherkunst, die Gelcich[670] in populärer Weise behandelt, ist in zweiter (fünfter) Auflage erschienen. Ebenso populär ist die Schrift Loridans[671] über die Reisen, die von französischen Astronomen unternommen wurden, um die Gestalt der Erde zu bestimmen. Mit dem Datum auf den Philippinen beschäftigt sich ein kurzer Aufsatz v. Benkos[672]. Dafs man früher auf den Philippinen dasselbe Datum wie in Mexiko hatte, ist übrigens schon von Jagor (Reise in den Philippinen, Berlin 1873, S. 1) mitgeteilt.

In bezug auf die physische Geographie sind zunächst zwei Vorträge von S. Günther[673, 674] zu nennen, in denen er sich mit der Lehre vom gasförmigen Zustande des Erdinnern — eine Frage, die zuerst von Benjamin Franklin angeregt worden ist — und mit der geschichtlichen Wechselwirkung zwischen Paläontologie und physischer Geographie beschäftigt. E. Wisotzki[675] legt die Entwickelung der Ansichten über die Strömungen in den Meeresstrafsen, von dem griechischen Altertum bis zur Gegenwart, dar. A. Hettner[676] hat in einem Vortrage über den Begriff der Erdteile die Ansicht ausgesprochen: „Erdteile sind Festländer, und Europa, das in breitem Zusammenhange mit Asien steht, kann auf den Namen eines Erdteils mit Recht keinen Anspruch erheben."

Dieser Ansicht kann ich nicht beipflichten, da sie der Geschichte widerspricht.

---

664) *G. M. Vischer, ein österr. Geograph des 17. Jahrh. Mitterburg 1887. Geogr. Jahrb. XIV, 187. — 665) Chr. Sandler, Joh. Bapt. Homann (Ztschr. Ges. Erdk. Berlin 1886, 328). P. M. 1887, LB. 139. — 666) Ders., Die Homännischen Erben (Ztschr. f. wiss. Geogr. VII, 333 u. 418). P. M. 1892, LB. 38. — 667) Graf, Der Kartograph Joh. Adam Riedinger (IX. Jahresber. d. Geogr. Ges. in Bern 1890, S. 162). P. M. 1892, LB. 68. — 668) Chr. Gruber, Adrian v. Riedl (Ausland 1892, Nr. 9). P. M. 1893, LB. 63. — 669) *L. F. Ofterdinger, Joh. Gottl. Friedr. v. Bohnenberger (Math.-naturwiss. Mitteil. II. Tübingen 1885). — 670) E. Gelcich, Gesch. der Uhrmacherkunst v. d. ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. Mit Atlas. Weimar 1892. — 671) J. Loridan, Voyages des Astronomes français à la recherche de la figure de la terre et de ses dimensions. Lille 1890. P. M. 1892, LB. 46. — 672) J. v. Benko, Das Datum auf d. Philippinen (Schiffstation der K. u. K. Kriegsmarine in Ostasien, Kap. 32). S.-A. Wien 1890. — 673) S. Günther, Die Entwickelung der Lehre vom gasförmigen Zustande des Erdinnern (Jahresb. d. Geogr. Ges. zu München 1892). — 674) Ders., Paläontologie u. phys. Geogr. in ihrer geschichtl. Wechselwirkung (Ges. deutsch. Naturforscher u. Ärzte, Verh. 1893, Allg. Teil. Leipzig 1893). — 675) E. Wisotzki, Die Strömungen in den Meeresstrafsen. Ein Beitrag zur Geschichte der Erdkunde (Ausland 1892, Nr. 29—36). — 676) Alf. Hettner, Über d. Begriff der Erdteile u. seine geogr. Bedeutung (Verh. X. Deutschen Geogr.-Tags. Stuttgart 1893).

So wie im Altertum der Begriff Erdteil auftaucht, stehen die drei Namen Europa, Asien und Afrika (Libyen) fest. Dafs diese Landmassen von Meer umflutet sein müfsten, war damit nicht gefordert. Man würde die Vorstellungen nur verwirren, wenn man Festland und Erdteil für gleichwertige Begriffe halten wollte.

D. Biographien.

Vorangestellt werden hier einige allgemeinere Werke, die nach Landschaften und gröfsern Ländern uns die Vertreter der Erdkunde, Forschungsreisende und Geographen, vorführen. Die Länder, von denen solche Arbeiten oder Aufsätze vorliegen, sind in alphabetischer Reihe folgende: das *Alpenland*[677]), die *Niederlande*[678]), *Rufsland*[679]), *Schottland*[680]) und *Württemberg*[681]).

Die speziellen Biographien sind im Folgenden gleichfalls, der Übersichtlichkeit wegen, alphabetisch geordnet; zugleich sind hier auch diejenigen Schriften eingereiht, die als Beiträge zu Biographien aufzufassen sind. Ich beschränke mich auf die einfache Aufzählung, da es nicht möglich ist, den Inhalt in aller Kürze zusammenzufassen:

Louis Agassiz[682]), Bastian[683]), Bering[684]), Bruce[699]), Buys-Ballot[685]), Buache[686]), Burton[687]), Chamisso[688]), Darwin[689]), Faidherbe[690]), John Franklin[691. 692]), Gessi[693]), Gosselin[694]), Holberg[695]), Huc[696]), Ino Chukči[697]), Kane[698]), Lapérouse[699]), Kant[700]), Living-

---

677) *J. H. Graf, Einige bernische Pioniere der Alpenkunde aus dem 16.—18. Jahrh. (Jahrb. d. Schweizer Alpenklubs 1891, S. 391). — 678) C. M. Kan, De belangrijkste reizen der Nederlanders in de 19 euwe ondernomen (Tijdschr. kon. Ned. Aardr. Gen. VI, 510). P. M. 1890, LB. 1619. — 679) N. Kaulbars, Aperçu des travaux géogr. en Russie. Petersb. 1889. P. M. 1890, LB. 1620. — 680) A. Silva White, On the achievements of Scotsmen during the nineteenth century in the fields of geogr. Edinburgh 1889. P. M. 1890, LB. 1618. — 681) E. Metzger, Württembergische Forschungsreisende u. Geogr. d. 19. Jahrh. Stuttgart 1890. P. M. 1890, LB. 1614. — 682) *Eliz. C. Agassiz, Louis Agassiz, his life and correspondence, 2 vol. London 1885. — 683) Achelis, Adolf Bastian (Heft 128 der Virchow-Wattenbachschen Sammlung w. Vorträge). Hamburg 1891. P. M. 1892, LB. 73. — 684) *P. Lauridsen, Vitus Bering, the discoverer of Bering Strait. Chicago 1889. — 685) *Buys-Ballot, Biographie (Ned. meteorol. Jaarbook over 1889). P. M. 1890, LB. 1685. — 686) *L. Drapeyron, Les deux Buache (Revue de géogr. 1887, 1 livr.). — 687) *Isabel Burton, The life of Cpt. R. F. Burton. 2 vol. London 1893. — 688) Du Bois-Reymond, Adelbert v. Chamisso als Naturforscher. Leipzig 1889. P. M. 1889, LB. 2018. — 689) *H. Holder, Charles Darwin, his life and work. N. York 1891. P. M. 1892, LB. 71. — 690) General Faidherbe (Geogr. Rundschau 1890, S. 140). — 691) A. H. Markham, The life of Sir John Franklin (The worlds great Explorers). London 1891. Vgl. dazu die Berichtigungen von John Rae in Bull. Amer. geogr. Soc. XXIII, 1891, p. 339. — 692) *J. H. Skewes, Sir John Franklin. London 1889. — 693) L. Penazzi, Romolo Gessi in Africa (Bol. sez. fior. soc. afr. d'Italia 1888, Nr. 7). P. M. 1889, LB. 2031. — 694) L. Quarré-Reybonsbon, Gosselin, géographe lillois (Bull. soc. géogr. Lille 1888, IX, 236). — 695) E. Erslev, Ludwig Holberg som Geograf (Geogr. Tidskr. VII, 145). — 696) H. Ph. d'Orléans, Le père Huc et ses critiques. Paris 1893. P. M. 1894, LB. 124. — 697) *E. G. Knott, Iño Chūkci, the Japanese surveyor and cartographer (Transact. Asiat. Soc. Japan 1888, XVI, 173). — 698) *M. Jones, Dr. Kane the arctic hero. London 1890. P. M. 1890, LB. 1717. — 699) Centenaire de la mort de Lapérouse (Bull. soc. géogr. Paris, 2e trimestre 1888). P. M. 1889, LB. 2039. — 700) P. Lehmann, Kants Bedeutung als akad. Lehrer der Erdkunde (Verh. d. VI. Deutschen Geographentags, S. 119).

stone[631]), Le Bourg[701]), Linant de Bellefonds[702]), Charles Martins[703]), Maupertuis[704]), Maury[705]), Merian[706]), Moltke[707]), Melchior Neumayr[708. 709]), M. Park[630]), Pöppig[710]), Přewalski[711]), Ritter[712. 713]), Rosenberg[714]), Saussure[715]), Sydow[716]), E. Vogel[717]), Yule[718]), Zürner[719]).

701) Regis de l'Estourbeillon, Jean Aimé Le Bourg, ingénieur-géogr. (Bull. géogr. hist. et descr. 1889, p. 111). Le Bourg war ein Mitarbeiter Cassinis. — 702) Vidal Bey, Vie et œuvres de Linant Pascha de Bellefonds (Bull. soc. Khediv., II. Ser., Nr. 5, 1884, p. 237). — 703) *P. Magnus, Charles Martins (Leopoldina 1890, 27). — 704) E. Du Bois-Reymond, Maupertuis. Leipzig 1893. P. M. 1894, LB. 564. — 705) *D. F. M. Corbin, A life of Matthew Fontaine Maury. London 1888. — 706) H. Eckardt, Matth. Merian. Basel 1887. — 707) S. Günther, Moltkes geogr. Leistungen (Ausland 1892, Nr. 3 ff.). — 708) A. Penck, Melchior Neumayr (Mitt. Deutschen u. Österr. Alpenv. 1890, 38). — 709) K. A. Weithofer, Melchior Neumayr (Mitt. K. K. Geogr. Ges. Wien 1890, 122). — 710) Fr. Ratzel, Eduard Pöppig (Mitt. Ver. Erdk. Leipzig 1888, 3). P. M. 1889, LB. 2022. — 711) *Dubrowin, N. M. Přewalski. P. M. 1890, LB. 1699. — 712) *E. Deutsch, Das Verhältnis C. Ritters zu Pestalozzi u. s. Jüngern. Leipzig 1893. — 713) *C. Ritters Briefe an Pestalozzi. P. M. 1892, LB. 39. — 714) *Th. C. L. Wynmalen, Carl Benjamin Hermann Baron v. Rosenberg (Bijdr. Taal-, Land- en Volkenk. v. Ned.-Indië V, volg. 4, Nr. 1, 1889, 130). P. M. 1889, LB. 2023. — 715) *Douglas W. Freshfield, Saussure and the Alps (The worlds great explorers). — 716) Crämer, Über die Bedeutung E. v. Sydows f. d. Entw. d. wiss. Erdkunde (Verh. III. D. Geogr.-Tags 93). — 717) A. Pahde, Der Afrikaforscher E. Vogel (Sammlung gemeinverst. Vorträge, Nr. 82). Hamburg 1890. — 718) H. Cordier, Le Colonel Sir Henry Yule. Paris 1890 (Journal asiatique). — 719) Zschocke, Der kurfürstl. sächs. Geogr. M. A. F. Zürner (Archiv f. Post u. Telegraphie, Berlin 1892, Nr. 5 ff.). P. M. 1893, LB. 62.

Namenverzeichnis.

Die Zahlen beziehen sich auf die fortlaufenden Nummern der Anmerkungen; nur in wenigen Fällen mufste die Seite (S.) citiert werden.

Über die Fortschritte der geographischen Namenkunde.

(Abgeschlossen 15. Februar 1895.)

Von Prof. Dr. J. J. Egli in Zürich.

Der sechste unserer Berichte, wesentlich die Jahre 1893 und 1894 umfassend, bewegt sich in dem gewohnten Geleise und erfreut sich auch wieder der Mithilfe des Herrn Dr. Łęgowski, dessen Beiträge durch ein beigesetztes (L.) kenntlich gemacht sind. Mehrere Angaben verdanken wir der Gefälligkeit des Herrn W. H. Fritzsche, Direktors des Istituto Cartografico Italiano in Rom (F.).

Diesmal erlaube ich mir, zwei Bemerkungen allgemeiner Natur vorauszuschicken. Sie betreffen Übelstände, die noch in den unten zu besprechenden Arbeiten wiederholt vorkommen und im Interesse unsrer Sache endlich verschwinden sollten.

Das eine, was wir zu rügen haben, ist der Dilettantismus, der den Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erhebt. Es sollte sich doch z. B. von selbst verstehen, daſs ein deutsches Namengebiet nur von einem germanistisch geschulten Autor, eine Gegend mit Ortsnamen slawischen Ursprungs nur von einem Slawisten bearbeitet werden kann. Es kann nicht genügen, allerlei Anklänge aus einem Wörterbuch aufzusuchen. So gelangen wir nur zu Vermutungen, Meinungen und Behauptungen, nicht zu sprachlich und sachlich gesicherten Ergebnissen. Oft ergeben sich auf solchem Wege zwei, drei und mehr Annahmen zur Auswahl; allein wenn für den Ortsnamen *Köpenik* serb. *kopen* = Heuhaufen, russ. *kopéinik* = Spieſsträger und wend. *ta copan* = Insel, ohne weitere sprachliche und sachliche Stütze für eine der drei Ansichten, vermutet wird, was soll der Leser damit machen? Die Treffer, welche dieses Verfahren etwa aufweisen mag, sind ohne Wert; denn das Korn liegt, dem Nicht-Fachmann unkenntlich, in der Spreu. Solche Arbeiten haben absolut keinen Nutzen für die Namenkunde: der Gläubige wird verwirrt, der Vorsichtige miſstraut der Leistung, und der Fachmann legt sie beiseite.

Auch der Nicht-Philolog kann die geographische Namenkunde fördern, aber auf anderm Wege, eingedenk des Sprichworts: „Schuster, bleib' beim Leisten!“ Er lege Sammlungen urkundlicher Namenformen an, oder er fertige Verzeichnisse von Flurnamen, die ja einst auch in Bearbeitung kommen werden, oder er liefere litterar-

historische Beiträge. In letzterm Sinne hat E. **Malende**, ohne selbstthätig in die Namendeutung einzugreifen, eine recht verdienstliche Arbeit geliefert[1]).

Ein zweiter Punkt betrifft den Mangel an Litteraturkenntnis. Es kommt vor, dafs ein Autor von den 10, 20 Vorgängern, die sein Namengebiet aufzuweisen hat, nur einige wenige kennt, und zwar nicht etwa eine Auswahl der besten, sondern „ohne Wahl zuckt der Strahl“, wie ihm zufällig diese oder jene Schrift bekannt geworden ist. Da tauchen dann längst widerlegte Meinungen als neue Weisheit auf, und richtige Erkenntnisse werden wieder begraben. Sollen wir denn, ohne Rücksicht auf das schon Geleistete, Angebahnte oder Angeregte, immer wieder von vorn anfangen? mit ewiger Sisyphusarbeit uns abmüden? Wenn es in jedem Wissensgebiete eine Forderung ist, dafs dem, der am Bau mitwirken will, der erlangte Stand der Kenntnis bekannt sei, so ist auf unserm Felde, ohne Zweifel leichter als auf manch anderm, jedem möglich, diese Bedingung zu erfüllen. Wir besitzen ja eine „Geschichte der geographischen Namenkunde“, welche einen an Vollständigkeit grenzenden Reichtum der einschlägigen Litteratur, nach Zeiträumen und Ländern geordnet, und fast durchgängig mit der Würdigung der aufgeführten Arbeiten, enthält. Und die Fortsetzung dieses Werkes, von 1886 bis auf den heutigen Tag, liegt vor in den toponymischen Berichten des „Geogr. Jahrbuches“. Wozu sind denn solche Hilfsmittel anders geboten als zur Benutzung?

Möchten die beiden hier vorgelegten Winke eine geneigte Beachtung finden! Ich wüfste der Namenkunde kein besseres Testament zu hinterlassen.

I. Namenerklärung.

a) Deutschland im allgemeinen.

1. Auf Grund der neuern historischen Ermittelungen, insbesondere von Waitz, Dümmler, Giesebrecht und Köpke, zeigt A. **Dove** in einem Vortrage „Bemerkungen zur Geschichte des deutschen Volksnamens“[2]), wie die ursprüngliche Sprachbezeichnung *theodisk*, dann *diutisk* = zum Volk gehörig, volkstümlich, unser *deutsch*, allmählich als Volksname sich eingebürgert hat.

Zuerst findet sich 840 *Theotisci* bei dem schwäbischen Schriftsteller Walahfrid Strabo, *Teutisci* urkundlich 845. Diese Bezeichnung kehrt gegen Ende des 9. Jahrh. wieder, häufiger jedoch erst seit der Mitte des 10. Jahrh., „und zwar vornehmlich an oder über den Grenzen, zumal auf italischem Boden, demnächst im halbromanischen Lothringen oder im slawischen Markgebiet“, also in der Berührung mit den andern Volkselementen. Die Kaiserchronik, aus der Mitte des 12. Jahrh., nennt ausdrücklich die *Diutischen* und *Dûtiskland*. Dieser Vorgang steht fast als Ausnahme da, „indem sonst überall der Volksname früher vorhanden ist und der Sprachname so oder so von ihm herstammt“. Eine (unvollständige) Analogie bietet blofs die *Langue d'oc*, die in Urkunden des 14. Jahrh. direkt zur Bezeichnung ihres Gebietes benutzt wird.

---

[1]) Geogr. Jahrb. XVI, 8. — [2]) Münchn. Sitzungsberichte 1893, 201—237.

2. Den Namen der *Semnonen* bespricht R. Much neuerdings[3]), da er dafür hält, von dem Versuche, ihn aus Tacitus Germ. 39 zu erklären[4]), sei abzusehen und die Deutungsversuche von C. Zeufs, J. Grimm und Wackernagel seien unbefriedigend.

Verf. nimmt die Form *Sebnonez* als urgermanisch an und setzt die Schreibung mit *mn* auf Rechnung der lateinischen Orthographie; er betrachtet *sebnon* als einen aus der indogermanischen Wurzel *sep* mit Suffix *-no* und dem Bildungselement der schwachen Adjektivform abgeleiteten Stamm und erklärt also den Namen als „die Verständigen". — Diese Deutung bezweifelt O. Bremer[5]) schon aus sachlichem Grunde. Er knüpft an Zeufs an, aber unter Annahme eines verlornen schwachen Adjektivs *simnan-*, und setzt *Simnaniz*, das zu Beginn unsrer Zeitrechnung *Semnaniz*, also in römischer Wiedergabe *Semnones* lautete, = alle zusammen, d. i. dasselbe wie *Alemannen*. — Auch der Name *Sugambri* wird hier besprochen[6]).

Über den Namen *Teuton* handelt H. Bradley[7]).

3. In der Wanderversammlung des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S., Magdeburg 1. Okt. 1893, bespricht G. Reischel einige Ergebnisse der geographischen Namenforschung[8]).

An Grundwörtern für die Formen des Bodenreliefs war die Vorzeit reicher als die Gegenwart; Ausdrücke wie *Leite*, *Hübel*, *Schrecke* und andre sind nur in alten Ortsnamen zu treffen. Auch das Bestimmungswort zeugt oft von entschwundenen Kulturzügen: ein *Schwarzen-* oder *Lindenberg*, ein *Wolf-* oder *Fuchsberg* da, wo heute weder Nadel- noch Laubwald, weder Wolf noch Fuchs mehr vorkommen.

Hier ist, leider am unrechten Orte, G. Schöner, Der Ortsname *Büdingen*[9]), einzureihen. Von den sechs Orten dieses Namens, die im Deutschen Reich sich finden, ist der einzige bedeutendere *B.* in Oberhessen; aber die dortige Gymnasialdirektion kennt weder einen Gymnasiallehrer Schöner, noch eine Programmarbeit über den Ortsnamen. Die letztere ist uns bis jetzt unerhältlich geblieben.

b) Süddeutschland und Rheinlande.

1. Seit 1847 der treffliche H. Meyer die „Ortsnamen des Kantons Zürich" herausgegeben[10]), sind aus dem alemannischen Sprachgebiet wohl manche toponymische Einzel- und Gruppenbeiträge erschienen, jedoch ohne dafs ein bestimmter Landesteil eine vollständig durchgeführte Bearbeitung seines Namenschatzes erhalten hätte. Nun folgt, nach bald 50jähriger Pause, das badische Land mit einem Namenwerk, angeregt 1885 vom Hofrat Fr. X. Kraus und bearbeitet von Alb. Krieger[11]), auf etwa 5 Abteilungen berechnet. Umfang und Bedeutung dieses Unternehmens werden es rechtfertigen, wenn wir ihm eine ausnahmsweise einläfsliche Würdigung angedeihen lassen.

Anfänglich wollte sich das Wörterbuch, mit Ausscheidung jedes andern Stoffes, auf die urkundliche Feststellung der Wohnortsnamen beschränken; es hat jedoch auch die alten Gaue, die Flüsse und Berge, sowie diejenigen Flurnamen, die auf

3) Zeitschr. f. D. Altert. XXXVI, 41—44, Berlin 1892. — 4) K. Müllenhoff in Haupts Zeitschr. VII, 383 f. — 5) Zeitschr. f. D. Altert. XXXVII, 9—12, Berlin 1893. — 6) Ebend. S. 12 f. — 7) Academy 1890, Nr. 938, S. 288. — 8) Mitt. d. V. f. Erdk. zu Halle a./S. 1894, S. 134. — 9) Progr. 12 S. in kl. 8⁰, Büdingen 1894. — 10) Egli, Gesch. geogr. Namenk. S. 133. — 11) Topographisches Wörterbuch des Grofsh. Baden, herausgegeben von d. bad. Historischen Kommission, 1. u. 2. Abt. (umfassend A—Kappel). 320 S. in gr. 8⁰. Heidelberg 1893 f.

ehemalige Wohnplätze hindeuten, und für die Wohnorte selbst bezeichnende urkundliche Stellen in seinen Kreis einbezogen. Ein reichhaltiges Quellenverzeichnis zeigt, auf welcher soliden Grundlage sich das Werk aufgebaut hat. Mit wahrem Bienenfleifse ist denn auch ein überaus reiches urkundliches Material hier zusammengebracht, welches bei einzelnen Artikeln eine halbe oder eine ganze enggedruckte Spalte, selbst noch mehr einnimmt.

In der Anordnung des Stoffes weicht das Wörterbuch von seinem Vorgänger Meyer ab: dieser hat das Material systematisch geordnet; das badische Wörterbuch ist ein Lexikon. Die systematische Anordnung hat den Vorzug, dafs die behandelte Namenwelt in ihrem Gesamtcharakter vor unser Auge tritt, und dies ist wesentlich für ein Gebiet von so einheitlichem toponymischen Gepräge, wie die beiden in Rede stehenden alemannischen Länder es sind; ein Lexikon hingegen dient dem Nachschlagen der einzelnen Artikel und ist die richtige Form für ein buntsprachiges Namenmaterial. Wie nun Meyer, um dem Zweck des Nachschlagens ebenfalls zu entsprechen, ein alphabetisches Register, mit Verweisung auf die fortlaufenden Nummern des Textes, beigefügt hat, so würde es sich umgekehrt empfehlen, dafs das badische Lexikon eine systematische Übersicht des aufgeführten Materials als Anhang beigäbe.

Wie in Förstemanns Meisterwerk beruht auch hier der Hauptwert auf dem registrierten und gesichteten Namenstoff, und wie dort, so ist auch hier die etymologische Erklärung mehr als Beigabe behandelt. Immerhin tritt hier, entsprechend den Fortschritten der neuern Namenforschung, die Deutung häufiger auf als bei Förstemann, vielleicht hier und da mit zu starkem Vertrauen auf hypothetische Annahmen. Es wäre zu wünschen — und dieser Wunsch erscheint gegenüber einem Landes-Namenbuch doppelt gerechtfertigt —, dafs in geeigneten Fällen die „Realprobe“ beigezogen würde. Man vergleiche z. B. mit dem Artikel *Breisach* den entsprechenden der neuen Auflage der „Nomina geographica“ S. 141! Und wenn für den Ort *Baden*, aus den Jahren 220 ff., die römische Form civitas *Aurelia Aquensis* aufgeführt wird, so wäre es angenehm, zu erfahren, ob, wie ich annehme, die Benennung sich wirklich auf den 217 † Kaiser Caracalla[12]), M. Aurelius Antoninus Bassianus, bezieht.

Dem vortrefflichen Unternehmen ist eine glückliche Vollendung zu wünschen.

2. Im Anschlufs an M. R. Bucks Aufsatz[13]) handelt auch M. Wanner „über einige Ortsnamen der auf der Peutingertafel verzeichneten Strafse von Windisch nach Rothweil“, und zwar zunächst über die Lage der Stationen[14]).

Die Erklärung der Ortsnamen *Vindonissa*, *Tenedo*, *Juliomagus*, *Brigobanne*, *Arae Flaviae* ist versucht; aber der treffliche H. Meyer hat schon vor bald 50 Jahren gesagt[15]), er betrachte das blofse Nachschlagen in keltischen Wörterbüchern als Spielerei.

3. Eine erwünschte und treffliche Monographie hat der Historiker Heinr. Weber geliefert: über den Namen *Bamberg*[16]), welcher seit 1000 Jahren durch urkundliche Formen *Babin*- und *Babenberg* &c. belegt ist, aber noch keine allgemein befriedigende Erklärung gefunden hat.

Der Hauptwert dieser Arbeit besteht in der eingehenden litterarhistorischen Darlegung der zehn Erklärungsversuche, welche in so langer Zeit aufgetaucht und zum Teil als blofse Spielereien anzusehen sind. Eine bedeutende Rolle spielt die jüngste der Etymologien, welche der Zlota Baba, der goldenen Grofs- und Wehemutter der Slawen, einen Kultsitz auf dem Berge anweist. Den Fabeleien, welche Rud. Kleinpaul[17]) ohne allen Quellennachweis, aber dafür „mit verblüffen-

---

[12]) Die Angabe der „Nomina geogr.“ S. 70 ist durch das Datum der Namensform hinfällig geworden. — [13]) Geogr. Jahrb. XVI, 4. — [14]) Anzeiger f. schweiz. Gesch., XXIV. Jahrg., Nr. 3, 1893. — [15]) Im Vorwort seiner „Ortsnamen des K. Zürich“. — [16]) Der Name Bamberg. 68 S. in 8⁰. Bamberg 1891. — [17]) Münchn. AZ. vom 28. Juni 1889, Beil.

der Bestimmtheit“ dieser Truggestalt gewidmet, hat die Widerlegung zu viel Ehre erwiesen. Seine eigne Ansicht über die Ableitung des Namens entwickelt der Verf. im Schlufsabschnitt; Bamberg ist ihm „der Berg des Poppo“, eines Babo, den er sich als Angehörigen der spätern „Babenberger“ denkt.

4. Von A. Wessinger liegen zwei fleifsige und reichhaltige Arbeiten vor:

a) Die ältesten Bestandteile des heutigen Bezirksamts Miesbach[18]) — erst nach Abschlufs des Berichts, am 26. Febr. 1895, eingegangen;

b) Ein Aufsatz über verschiedene bayrische Flufs- und Wohnortsnamen[19]).

Der Geograph, der seine nächste Aufmerksamkeit den Flufsnamen *Regen*, *Nab*, *Laber* und *Donau* zuwendet, wird die schon bekannten Ansichten erörtert finden und bemerken, dafs einzelne der Vorgänger, statt in der Quelle selbst, nur nach einem Schul-Namenbüchlein citiert sind. Was insbesondere die vorgetragene Etymologie des Namens *Donau* anbetrifft, so sind des Verf. Gewährsmänner Müllenhoff, Glück und Bacmeister nur die Nachgänger seines eignen grofsen Landsmanns C. Zeufs[20]), der ungenannt geblieben ist.

5. In eingehender Studie behandelt Ad. Schiber die Ortsnamen von Elsafs-Lothringen[21]). Die Schlüsse, die aus der geographischen Verbreitung gewisser Endungen gezogen wurden, unterwirft er einer gründlichen Prüfung.

Nach Arnold sollten die Endungen *-ingen* und *-weiler* auf alemannischen, *-heim* auf fränkischen Ursprung führen. Der Verf. hat nun aus einem weiten Gebiete, das sich bis zur Nordsee und Elbe, bis Passau und zum Gotthard, bis Orléans und Cherbourg erstreckt, ein reiches statistisches Namenmaterial, allerdings aus nicht ausreichenden Quellen, verwertet und auf seinen Karten, die freilich an Verzerrung der Formen und an Unübersichtlichkeit leiden, in farbiger Punktierung niedergelegt. Dabei haben sich neue Nachweise ergeben, dafs die Arnoldsche Alters- und Stammschichtung erheblicher Einschränkungen und Berichtigungen bedarf. Wir bedauern, in die Mannigfaltigkeit und Reichhaltigkeit der einzelnen behandelten Richtungen nicht näher eintreten zu können.

Der Aufsatz A. Prosts über den Namen *Aachen*[22]) liegt mir nicht vor. Es läfst sich also nicht entscheiden, ob er neben der gründlichen Arbeit Fr. Haagens, die freilich fast verschollen ist[22a]), noch viel Neues bietet.

c) *Sachsen. Thüringen.*

1. Auch das Königreich Sachsen hat nun, wenigstens soweit dies das slawische Sprachgut betrifft, sein Namenbuch erhalten: von Gust. Hey[23]). Aus den Bruchstücken, die er seit 1875 in einem Schulprogramm erscheinen liefs[24]), ist ein abgerundetes Ganzes geworden, ein stattliches Buch, in welchem des Verf. langjährige Arbeiten einen würdigen Abschlufs gefunden haben.

Wie nach Plan und Durchführung das neue Buch dem früher erschienenen Bruchstück entspricht, so hat auch der innere Gehalt dasselbe solide Gepräge

---

[18]) Oberbayr. Arch. d. Hist. V. v. Ober-Bayern XLVII, 225—251. München 1892. — [19]) Die Orts- u. Flufsnamen in der Umgegend von Regensburg. 33 S. in 4⁰. München (?) 1894. — [20]) Nomina geogr., 2. Aufl., S. 257. — [21]) Die fränkischen und alemannischen Siedelungen in Gallien, besonders in Elsafs u. Lothringen. 109 S. in 8⁰, mit 2 Karten. Strafsburg 1894. — [22]) Mémoires de la Soc. Nat. des Antiquaires de France LI, 253 ff. Paris 1893 (?). — [22a]) Aachen oder Achen. 34 S. in 8⁰. Aachen 1867. — [23]) Die slawischen Siedelungen im Kgr. Sachsen. 236 S. in 8⁰. Dresden 1893. — [24]) Gesch. geogr. Namenk. 232 f.

bewahrt. Dafs dabei aber auch, wie am angegebenen Orte gesagt ist, „manche Deutung mit Vorsicht aufzunehmen“ sei — wir nennen nur die Namen *Meifsen* und *Pirna* —, versteht sich bei so reichem Inhalt eigentlich von selbst. Einen vortrefflichen Eindruck macht die unumwundene Art, mit welcher der Verf. seine frühere unhaltbare Ansicht über den Namen *Dresden* fallen läfst.

2. In gewohnter Weise liefert der Wende Aug. Jentsch, der uns fast regelmäfsig in unsern Berichten begegnet[25]), eine Reihe Deutungen slawischer Ortsnamen: *Bieleboh*, wend. *Běly Boh*, und *Tschorneboh*, wend. *Čorny Boh*, für zwei Granitberge des Lausitzer Oberlandes[26]), *Bautzen* und *Wettin*[27]), *Elbe*[28]), *Tolkewitz*[29]), *Pirna*[30]), *Gamig*, *Gamighübel* und *Gamrich*[31]), *Caminici*[32]) und *Burgstädtel*[33]), zum Teil offenbar mit Glück.

Chemnitz, bei Thietmar von Merseburg (1012) *Caminici*, für *Camienica*, wend. *Kamjenica* = Steinbach, im sächsischen Erzgebirge zweimal als Flufsname: für den Flufs der Stadt gleichen Namens und für einen Zuflufs der Freiberger Mulde. Der Verf. vermutet, diese letztere habe im 10. und 11. Jahrh., vor der Gründung Freibergs (1175), ihrem Laufe getreu selbst *Caminici* geheifsen; auf sie — nicht wie gemeiniglich angenommen wird: auf den Flufs der Stadt *Ch.* — bezieht er des Chronisten Grenzflufs des Gaues Glomaci, und zwar in einer hübschen Beweisführung, welche die Beachtung der Geschichts- und Ortskundigen verdient.

3. „Die Namen des Erzgebirges“, schon früher in vortrefflicher Weise beleuchtet[34]), behandelt neuerdings, und zwar unter Benutzung eines reichen Kartenmaterials, welches der Vorgänger unbenutzt gelassen, S. Ruge[35]).

Er zeigt in überzeugender Weise, dafs die alten Namen *Fergunna* und *Miriquidui* nur als Teilnamen im Erzgebirge zu betrachten sind und dafs die moderne Bezeichnung erst um die Wende des 18. und 19. Jahrh. in allgemeinen Gebrauch gekommen ist.

Über *Fergunna* im besondern handelt ... Schurtz[36]).

Das Tagebuch der Dichterin Elise von der Recke, Dresden 15. Mai 1790, enthält das Zeugnis[37]), es habe der damalige preufsische Gesandte am sächsischen Hofe, Graf Gefsler, „um Dresden Felsengegenden aufgefunden, denen er den Namen der *sächsischen Schweiz* gegeben hat“.

Das 3. Heft von P. Kühnels „Slawischen Orts- und Flurnamen der Ober-Lausitz“ ist nicht eingegangen[38]).

4. Als der bedeutendste der thüringischen Beiträge steht das Meininger Namenbuch von G. Jacob voran[39]), ein würdiger Nachgänger des Coburger Namenbuchs, doch nicht wie dieses in systematischer, sondern in alphabetischer Folge, wenigstens soweit dies die Grofszahl, die Namen deutschen Ursprungs, betrifft. Ein kleinerer Teil, slawische Ortsnamen (S. 129—142), bildet den Schlufs.

---

[25]) Gesch. geogr. Namenk. 233 u. Geogr. Jahrb. X, 360; XII, 32; XIV, 4; XVI, 6. 19. — [26]) Über Berg u. Thal 15. Jan. 1893. — [27]) Dresd. Anz. v. 30. Mai 1893, 5. Beil., u. Über Berg u. Thal 15. Aug. 1893. Vgl. Nomina geogr., 2. Aufl., S. 90. — [28]) Sächs. Schulztg. v. 26. Nov. 1893. Vgl. Nomina geogr., 2. Aufl., S. 281. — [29]) Dresd. Anz. v. 8. Jan. 1894. — [30]) Ebend. v. 28. Febr. 1894, 6. Beil. — [31]) Über Berg u. Thal v. 15. Febr. 1894. — [32]) Ebend. v. 15. Aug. 1894. — [33]) Ebend. v. 15. Okt. 1894. — [34]) Arch. f. sächs. Gesch. VI, 306 ff. — [35]) Jahrb. des Erzgebirgs-Zweigvereins Chemnitz I, 1—16. Chemnitz 1889. — [36]) Ausland LXIII, 301—306. Stuttgart 1890. — [37]) Über Berg u. Thal, Nr. 198. Dresden 1894 Vgl. Nomina geogr., 2. Aufl., S. 801 f. — [38]) Geogr. Jahrb. XVI, 7. — [39]) Die Ortsnamen des Herzogt. Meiningen. 150 S. in gr. 8⁰. Hildburgh. 1894.

Überall fufst die Deutung auf den urkundlichen Formen, die mit Fundort und Jahreszahl angegeben sind. Im ganzen erweckt die Arbeit Vertrauen durch Gründlichkeit und Nüchternheit, und es verdient Anerkennung, dafs der Verf. gegenüber unhaltbaren Annahmen auf seiner Hut geblieben ist.

Die „Berg- und Thalnamen im Thüringer Walde“ hat E. Brandis[40]) geboten in 10 Abschnitten, je alphabetisch geordnet, in rascher, oft ungenügender Übersicht.

Einzelne Ortsnamen sind besprochen:

a) *Gotha* und *Erfurt*, von G. Reischel[41]), der die bekannten alturkundlichen Namenformen dem Verständnis näher legen will;

b) Der *Rennsteig*, von L. Hertel[42]), nicht als „Grenzweg“, sondern als Weg für Renner, d. h. die Reiterboten oder Grenzwächter.

5. Die „Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Halle a. S.“ bieten im Sinne einer von mir gemachten Anregung[43]) in den Jahrgängen 1892 ff.[44]) einen „Litteraturbericht zur Landes- und Volkskunde der Provinz Sachsen nebst angrenzenden Landschaften“. Unser Referat verdankt dieser Neuerung die Kenntnis mehrerer toponymischen Beiträge, und es bleibt nur zu wünschen, dafs auch die Tagesblätter für diese Zusammenstellungen benutzt würden. Gerade die in Zeitungen niedergelegten landeskundlichen Aufsätze laufen am meisten Gefahr, für einen weitern Leserkreis verloren zu gehen, und gerade aus den sächsisch-thüringischen Gebieten haben mir die Blätter, z. B. die Beilage der Leipziger und der Magdeburger Zeitung, deren Redaktionen mir überaus gefällig sich erwiesen haben, schon manchen schätzbaren, ja wertvollen Beitrag verschafft.

a) In den erwähnten „Mitt.“ 1892 werden drei Aufsätze über den Flufsnamen *Unstrut* genannt, erschienen in einem Blatte[45]), das ich trotz wiederholter Bitte nicht erhalten konnte: von G. Reischel, C. Werner, H. Gröfsler.

b) In seinem „Führer durch das Unstrutthal“[46]) erklärt der auf dem Felde der Heimatkunde wohlbewanderte H. Gröfsler in ansprechender Weise die Namen *Unstrut*[47]), *Querfurt*[48]), *Bibra*[49]), *Laucha*[50]) &c., im Sonderabdruck des zweiten Teils, „offenbar ganz treffend“, *Losse, Finne, Schrecke, Schmücke*[51]), in einem andern Aufsatze *Kiffhäuser*[52]).

c) Den Namen *Schulpforta*, bei Naumburg, will Alfr. Rofsner[53]), gestützt auf den Verlauf der alten Verkehrswege, nicht nach Corssens Vorgang von der Thalenge, Pforte, sondern von der Almricher „Furt“ ableiten. Schade um den aufgewendeten Fleifs, dafs die urkundlichen Formen nur ein monasterium *Sanctae Mariae de Porta* oder *in Porta*, also eine Pforte, nicht aber eine Furt kennen!

d) Dankbar bescheinigen wir A. Kirchhoffs Versicherung[54]): *Inselsberg*, der Name einer der höchsten Spitzen des Thüringer Waldes, „ist nichts als die thöricht modernisierte Umformung von *Emselberg*“ — so hiefs der Berg nach dem nahen Emse- oder Emselbach (C. Vilmar, Idiot. Kurh. 91).

e) Der *Spanische See*, auf dem Muschelkalk-Plateau des Eichsfeldes, wird sowohl von Goldmann als auch von Pröhle zu erklären gesucht; beide An-

40) 74 S. in kl. 8⁰. Erfurt 1894. — 41) Zeitschr. d. V. f. Gesch. u. Altert.-K. v. Erfurt, Heft 15, 199—205. Erfurt 1892. — 42) Zeitschr. d. V. f. thüring. Gesch., NF. VIII, 417—445. Jena 1893. Vgl. Pet. Mitt. XL, 22. — 43) Ausland 1892, 198 f. — 44) Der Jahrg. 1890 hat einen solchen Bericht noch nicht; der Jahrg. 1891 fehlt mir. — 45) Aus der Heimat, Beil. zum Nordhäuser Kurier 1886, II, Nr. 45—47. — 46) Freiburg a./U. 1892/93. — 47) Mitt. Halle 1892, 86. — 48) Ebend. 1893, 84 f. — 49) Ebend. 1893, 105. 108. — 50) Ebend. 111. — 51) Ebend. 197. — 52) Ebend. 144. — 53) Der Name des Klosters Pforta; mit einer Karte der Umgebung. 56 S. in kl. 8⁰. Naumburg 1893 (war vom Verleger nicht zu erhalten). — 54) Mitt. Halle 1893, 196.

sichten sind im benutzten Referat nicht vorgelegt und beide, ohne die Zustimmung des Referenten G. Reischel[55]) zu finden.

f) „Leider hat es sich E. Schönau[56]) nicht versagen können, den thüringischen Ortsnamen *Ichstedt*, alt *Istat*, als eine Verehrungsstätte der Göttin Isa anzusehen."

d) Norddeutschland.

1. Theod. Lohmeyer bietet uns in seinen „Beiträgen zur Namenkunde des Süderlandes" eine reichhaltige Arbeit[57]), die weit über die räumlichen Grenzen ihres Gebietes hinausgreift und, wie seine frühern Studien[58]), durch die frische und kühne Selbständigkeit anmutet, auch wo man seinen Schlüssen nicht folgen kann.

Das westfälische *Sauerland*, nach gewöhnlicher Annahme aus niederd. *Suerland*, für ein volles *Suder-* = Südland, verhochdeutscht[59]), führt den Verf. auf ein germanisches Thema *swatha*, das er nach verschiedenen Formen toponymisch verfolgt. So wird ihm *Sauerland* zu „Steilberg-Land" (S. 18), *Sudeten* zu „Steilrand-Gebirge" (S. 12), *Säntis* zu „Steilberg-Ländchen" und *Sittern* zu „Fluſs vom Steilberg" (S. 24). Während man solchen Entwickelungen und Ergebnissen gegenüber sich ungläubig verhält, trifft man den Verf. geradezu auf Irrwegen, so wenn er, die Ableitung vom ahd. *swentan* = schwenden ablehnend, aus *Schwand*, in den Bergnamen *Hochschwandifluh* und *Schwändifluh*, einen „Steilberg" machen will. Es sind ja beide Namen nur Relationen, für die Felswände, Flühen, die hinter den Vorstufen oder Abhängen *Schwandi*, *Kilchschwand* und *Schwand* aufragen, und woher diese primären Bezeichnungen abzuleiten sind, ist keinem Germanisten zweifelhaft. Befremdlich erscheint die germanische Etymologie für den rätorom. Ortsnamen *Sedrun* (S. 25), den schon vor 30 Jahren A. Gatschet[60]) viel ansprechender behandelt hat. — In einem Vortrag[61]) unternimmt der Verf., die allgemeinen Grundsätze, welche ihm die bisherigen Arbeiten ergeben haben, klarzulegen und insbesondere an Beispielen der Umgebung zu veranschaulichen. Er hat hier die Vorzüge und Mängel seines Verfahrens, auf wenige Seiten zusammengedrängt, der Beurteilung leicht zugänglich gemacht.

Der Germanist Fr. Seelig, welchem wir eine neue Auffassung des hessischen Bergnamens *Meiſsner* verdanken[62]), hat, um diese Erklärung fester zu stützen, seine Landsleute zu Beiträgen eingeladen[63]), von einem Ergebnis jedoch noch nichts gemeldet.

B. Bunte bietet urkundliche Formen friesischer Ortsnamen[64]) und beleuchtet die Namen *Plitenberg*[65]) und *Norden*[66]).

2. Auch der Altmeister deutscher Namenforschung, E. Förstemann, läſst sich auf dem Gebiete seiner engern Heimat, im Harze, über eine Namenklasse vernehmen[67]).

Er nimmt an, wie *-rode* meist mit Personennamen, so sei *-ingerode* mit Familiennamen verbunden, und es widerspreche dieser Annahme auch der Umstand nicht, daſs solche Ortsnamen erst im 11. Jahrh., zu einer Zeit, da man die Endung für Familiennamen auf *-ing* nicht mehr kannte, häufiger vorkommen; denn diese Orte können viel älter sein als ihre urkundliche Erwähnung. Da die Orte

---

55) Mitt. Halle 1893, 182 f. — 56) Ebend. 200, nach der Chronica von Ichstedt 1892. — 57) Wissenschaftl. Beilage z. Jahresbericht des Progymn. zu Altena. 76 S. in 8⁰. Altena 1894. — 58) Egli, Gesch. geogr. Namenk. 210. 239. — 59) Nomina geogr., 2. Aufl., 887. Vgl. auch Daniel, Hdb. Geogr. III, 364. — 60) Ortetym. Forschungen 166. — 61) Verh d. Naturhistor. V. Westf. Ll, 5. Folge 11, 31—49. Altena 1894. — 62) Nomina geogr., 2. Aufl., 991, art. Weiſsner. — 63) Tourist. Mitt. Nr. 9, Cassel 1893 (Sep.-Abdr.). — 64) Zeitschr. f. Kunst u. Altert. X, 12—49. 118 ff. Emden 1892. — 65) Ebend. 1890, 78 ff. (gegen Corr.-Bl. f. niederd. Sprachf. 1889/90, 83). — 66) Ebend. 1892, 119 ff. — 67) Harz-Zeitschr. 1893, 416—418.

auf *-ingen* sehr dicht gruppiert sind, denkt der Verf. an ein einheitliches Ereignis, etwa eine Einwanderung, und wo das *inga*-Volk mit den Thüringern, als dem Volk mit den Namen auf *-leben*, zusammentraf, da scheint ihm *Halberstadt* entstanden und nach der Mischung benannt worden zu sein. — Ein andrer Meister, der in der Siedelungskunde des Harzes wohlbewanderte Archivrat Ed. Jacobs[68]), setzt die Anlagen des höhern Harzes erst in das 10. und 11. Jahrh.; die Orte auf *-ingerode* sind jünger als die übrigen auf *-rode*. So ist *Wernigerode* kaum vor Mitte des 9. Jahrh., *Elbingerode* wohl erst nach 1074 gegründet worden.

Eine an urkundlichen Nachweisen reichhaltige Arbeit von Ed. Jacobs handelt über die Flur- und Ortsnamen der Umgebung von Wernigerode[69]).

Mit Hilfe der Ortsnamen sucht Heinr. Meyer „die alte Sprachgrenze der Harzlande" festzustellen[70]). Er unterscheidet die Grundwörter in Arnolds Sinne nach den Volksstämmen, dem hoch- und niederdeutschen, und findet, dafs die heutige Grenze mit der alten sächsisch-thüringischen sich deckt.

Nach E. Damköhler ist *Regen-* oder *Reinstein*, Felsburg bei Blankenburg am Harz, nicht „Reihen"- und nicht „Grenzstein", sondern als nieder- oder hochdeutsche Form aus alt *Raginstein* = mons altissimus hervorgegangen[71]).

3. Joh. Luthers gründliche Studie über *Salzwedel*[72]), den Vertreter der Ortsnamen auf *-wedel*, deren Gebiet sich in einer Ellipse um die Lüneburger Heide herumzieht, hat auf diese Namengruppe ein willkommenes Licht geworfen.

Während Förstemann[73]) an ahd. *widil* = Sumpf, Moor dachte, weist nun der Verf., übereinstimmend mit Jansen, der seine Untersuchung auf das rechtselbische Gebiet beschränkt hatte, „überzeugend nach, dafs *wedel*, altn. *vadill*, urverwandt mit lat. *vadere, vadum*, Übergangsstelle oder Furt bedeutet"[74]). Der Aufsatz wurde mir aus dem Neudruck der „Magdeb. Zeitung" zugänglich[75]).

Die Ortsnamen *Gutenberg*, *Bodenrode* und *Gutenswegen*, Prov. Sachsen, haben — so zeigt ... Veckenstedt[76]) — nichts mit Wodan, wie behauptet worden, zu thun. Wie er sie deutet, sagt das Referat[77]) nicht, wohl aber, dafs die Endung *-leben* falsch, aus goth. *hlaio*, ahd. *lêo*, *hlêo* = Grab, anstatt als „Erbstück", erklärt sei.

Die *Vitzenburg* erklärt nach Ed. Jacobs' Vorgange auch G. Plath[78]) als „Weifsenburg", indem er zugleich die übrigen Deutungen als unhaltbar nachweist.

4. Der Däne P. Lauridsen, der uns durch frühere Arbeiten[79]) an treffliche Leistungen gewöhnt hat, beleuchtet, zum Teil auf Grund der Ortsnamen, die Einwanderung der Nordfriesen in Schleswig[80]) und beweist damit neuerdings, welche Dienste die geographischen Namen, richtig verwertet, wie durch Benutzung der Personennamen und der litterarischen Zeugnisse gestützt, der historischen Forschung leisten können. Verf. sagt denn auch S. 6 sehr richtig:

Ved Undersögelsen af aeldre folkegraenser ere Stednavnene ofte vor eneste Vejleder.

Auf dieser Bahn bedarf es aber der Vor- und Umsicht, und diese hat, in einer Frage, wo der Chauvinismus sonst so gern sich eindrängt, der Verf. mit

---

[68]) Harz-Zeitschr. 1893, 418—422. — [69]) Ebend. 1894 (Sep.-Abdr. v. 80 S. in 8°). — [70]) Inaug.-Diss. 46 S. Gött. 1894 (Mitt. Halle 1894, 114 f.). — [71]) Jahrb. d. V. f. niederd. Sprachf. XVII, 136—146. Norden u. Leipzig 1892 (Mitt. Halle 1893, 203 f.). — [72]) Niederd. Jahrb. XVI, 150—161. — [73]) Altdeutsches Namenbuch 1594. — [74]) Mitt. d. V. f. Erdkunde zu Halle a/S. 1893, 190 f. — [75]) Beibl. v. 3., 10. u. 17. Juli 1893. Die Zusendung verdanke ich der Tit. Red. bestens. — [76]) Aus der Heimat, Sonntagbl. des Nordh. Kuriers 1893, Nr. 21. — [77]) Mitt. Halle 1894, 123. — [78]) Harz-Zeitschr 1893, 302—373 (Mitt Halle 1894, 125). — [79]) Geogr. Jahrb. XVI, 20. — [80]) Om Nordfrisernes Invandring i Sönderjylland. 52 S. in 8°. Kjöbnh. 1893 (Sep.-Abdr. aus Hist. Tidskr. 6. R. IV).

einer wohlthuenden Objektivität gepaart. Seine Untersuchung ergibt, dafs die dänische Bevölkerung ursprünglich ganz Südjütlands Geest, von Husum bis Lask, besiedelt und noch im frühern Mittelalter von Meer zu Meer bewohnt hat. Die Friesen sind erst gegen Schlufs des 11. Jahrh. an der Westküste Schleswigs eingewandert. Eine willkommene Zugabe ist die Spezialkarte unseres Gebiets, und wünschenswert wären Kapitel-Überschriften gewesen.

„Die Ortsnamen des Amtes Ritzebüttel“, von D. Rohde[81]), sind ein gründlicher Beitrag, für einen weitern Leserkreis bestimmt, anregend, insbesondere in den Namen *Hadeln, Neuwerk, Wursten, Ritzebüttel* und *Cuxhaven*.

C. Schumann in seinen „Flur- und Koppelnamen des Lübecker Staatsgebiets“[82]), einer „gediegenen wissenschaftlichen Arbeit“[83]), hat nach guten Quellen und mit Autopsie, gründlich und nüchtern geforscht und wo thunlich die Realprobe beigezogen. Wir finden hier Parallelen niederdeutscher Ortsnamen, z. B. einen Doppelgänger von *Schwerin*. — Die zweite Abteilung bringt Nachträge[84]).

5. An Pastor K. Schulzes Studien über die Ortsnamen Anhalts[85]) schlossen sich zwei fernere Besprechungen. Ferd. Seelmann kritisiert die gegebenen Namenerklärungen, „die auf zu geringer Kenntnis der slawischen Wort- und Namenbildungslehre beruhen“[86]), und auf diesen Angriff antwortet der Pastor[87]).

Es wäre Sache eines Slawisten, die beiderseitigen Ansichten zu prüfen und das Mafs der Zuverlässigkeit beider Autoren abzuwägen. In letzterer Hinsicht gibt ein mir konfidentiell eingereichtes Gutachten Seelmann entschieden den Vorzug. Aber mit Recht sagt auch die Antikritik: „Heifst das etwa Licht in dunkle Namen bringen, wenn man uns zumutet, bei *Ankuhn* an ein Hänschen oder an ein Gartenbeet, bei *Badewitz*, welcher Ort an keinem Gewässer liegt, an *woda* = Wasser oder *vada* = Streit oder *batu* = Stock, bei *Frose* an Heidekraut oder an die Geistlichkeit oder an *vratiti* = in die Flucht schlagen . . . zu denken? Zur Deutung und Erklärung reicht es eben nicht aus, dafs nur die slawischen Wörter hingesetzt werden, aus denen der Ortsname entstanden zu sein scheint.“

Auch über die Erklärung des Namens *Dessau*[88]) hat K. Schulze ein Geplänkel mit M. Fränkel[89]) zu bestehen gehabt.

6. Den zahlreichen Arbeiten, welche seit Jettmar (1846) und Buttmann (1856) der Erklärung märkischer Ortsnamen gewidmet wurden, reiht sich W. Hammer mit zwei Studien an: einer Überschau[90]) und einer nach Kreisen geordneten Einzelbesprechung[91]).

Die erste Arbeit wirft einen klaren Blick auf die ethnographischen Wandlungen des Gebiets, wie auf die Veränderungen, welche die slawischen Ortsnamen im deutschen Munde erlitten haben, und gibt dann eine Auslese solcher Namen, die einst nach Wald, See und Sumpf und nach den einheimischen Tieren und Pflanzen bei den Slawen gebräuchlich waren. Für *Berlin* taucht, aus einem Manuskript des Justizrats Reichl in Eger, eine neue Erklärung auf: *po ralyně, po ralynje* = am Ackergrunde; sie wird kaum viele Freunde finden. — In der zweiten Arbeit, die Kreise Teltow, Nieder- und Ober-Barnim umfassend, vermissen wir die slawistische Schulung und die Litteraturkenntnis.

Eine dankenswerte Gabe, der eine reiche Nachfolge für andere Landesteile

---

81) Sonderabdr. aus der Festschrift der 500jähr. Vereinigung des Amtes Ritzebüttel mit der Freien und Hansestadt Hamburg. 44 S. in 8°. Cuxh. 1894. — 82) Progr. d. Katharineums. 47 S. in 4°. Lüb. 1892. — 83) Im 14. Jahresber. f. germ. Phil. S. 5. Vgl. Zeitschr. f. Schulgeogr. XV, 53. — 84) Progr. S. 61—69. Lüb. 1893. — 85) Geogr. Jahrb. XVI, 7. — 86) Mitt. d. V. f. anhalt. Gesch. u. Altert.-K. VI, 469—503. Dessau 1894. — 87) Ebend. Sep.-Abdr. von 42 S. — 88) Ebend. VI (S. 4 des Sep.-Abdr.). Dessau 1891. — 89) Ebend. 195 ff. — 90) Brandenburgia, Monatsbl. d. G. f. Heimatk. der Prov. Brandenburg Nr. 3, 61—75. Berlin 1894. — 91) Ortsnamen der Prov. Brandenburg. I. Teil (Progr. der IX. städt. Realsch. zu Berlin. 32 S. in 4°). Berlin 1894.

zu wünschen wäre, hat uns der Breslauer Geograph J. Partsch geboten[92]: ein Litteraturverzeichnis über die schlesische Ortsnamenforschung. Es sind mir dadurch zu den 35 schon registrierten Arbeiten 16 neue bekannt geworden; dagegen vermisse ich einiges, wie die Schriften P. Cassels und P. Kühnels, welche kurz nacheinander (1890 und 1892) und auf gänzlich verschiedene Weise den Namen Schlesien erklärt haben[93].

Polnisches siehe unter „Russisches Reich“.

e) *Österreich-Ungarn.*

1. Vater Steub ist tot. Aber die tirolische Namenforschung, die er in langem Leben begründet und unermüdlich gepflegt, steht in treuer Hut. Von dem bewährten Chr. Schneller erscheinen „Beiträge“, in zwanglosen Heften, die seine reiche Sammlung meist urkundlich beglaubigter Ortsnamen Tirols, nach den Etyma alphabetisch geordnet, allmählich bringen sollen[94]. Der Verf. will dabei einerseits kulturgeschichtliche oder ethnologische Momente wahrnehmen, anderseits die sprachliche Forschung in der Auffassung lautgesetzlicher Fragen vertiefen.

Die rätische Namenforschung hat sich allerdings philologisch vertieft. Die Etrusko- wie die Keltomanie ist fast verstummt. Man geht heute — wohl zu ausschliefslich — vom Romanischen aus; man vergleicht die einzelnen Ansichten eines Steub, Buck, Gatschet, Unterforcher, Orsi &c. und erreicht mit verschärften Mitteln manchen erfreulichen Erfolg, wie z. B. in der Erklärung des Thalnamens *Paznaun*, den jedoch Theod. v. Grienberger (Zeitschr. f. D. Altert. 39, 15. Berlin 1895) als deutsches Sprachgut anspricht. — Im zweiten Heft[95], welches eine gröfsere Zahl Grundwörter für Wasser und Terrain in systematischer Folge bespricht, scheint uns der Forscher noch gewachsen zu sein. Offenbar hat er hier einen stärkern Prozentsatz von Treffern erreicht. Und was solche Arbeiten erst handlich macht, das ist beiden Heften angefügt: ein alphabetisches Namenregister.

Als unermüdlicher Jünger Steubs bringt Aug. Unterforcher wieder eine Fortsetzung seiner Studien „Rätoromanisches aus Tirol“, die Buchstaben N—P umfassend[96], wieder ein reiches, gesichtetes Material von Formen. Freilich wird dereinst manche Form, die jetzt erst ihre Einordnung, wie *Pizol* unter *Piz*, gefunden, ihre nähere Aufklärung, manche sogar ihre Ausscheidung finden. Wir erinnern, dafs der Bergname *Pilatus* als blofse Übertragung erwiesen ist und mit *pila* = Pfeiler &c. nichts zu thun hat (vgl. unten S. 74).

Das Burggrafenamt, d. i. die in lauter Höfen besiedelte Umgebung Merans hat in Jos. Tarneller einen kundigen und fleifsigen Bearbeiter gefunden[97].

Durch Beneš' Arbeit (S. 72) angeregt, hat Ubald Felbinger „die deutschen Bergnamen in den Ost-Alpen“, nach ihren Appellativen, gesammelt[98].

Mit grofsem Aufwand archivalischer Kenntnis zeigt A. v. Jaksch[98a], dafs der Kärntner Ort *Steuerberg*, ursprünglich *Dôuernik*, durch einen nahen steirischen Ministerialen, dem das Schlofs des Orts zu eigen gehörte, um 1169 in *Steierberg* umgetauft wurde.

2. Die Stadt *Wien* ist Gegenstand zweier wichtigen Arbeiten geworden durch zwei Autoren, die in unsern Berichten bestens

---

[92]) Litteratur der Landes- u. Volksk. der Prov. Schlesien, Heft 2 (Erg.-Heft z. 70. Jahresbericht d. Schles. G. f. vaterl. Kultur 158—160). Breslau 1893. — [93]) Geogr. Jahrb. XVI, 7. — [94]) Beiträge z. Ortsnamenkunde Tirols, herausgegeben vom tirolisch-vorarlb. Zweigverein der Lesgesellschaft, 1. Heft. 92 S. in 8⁰. Innsbr. 1893. — [95]) Ebend., 2. Heft. 112 S. in 8⁰. Innsbr. 1894. — [96]) Jahresbericht des K. K. Staatsgymn. in Eger. 85 S. in 8⁰. Eger 1893. — [97]) Gymn.-Progr., 3 Hefte von 112 S. in 8⁰. Meran 1892—94. (Noch unvollendet.) — [98]) Im XVII. Jahresbericht d. V. d. Geographen an der Univ. S. 32—40. Wien 1892. — [98a]) Ein Beitrag z. hist. Geogr. Kärntens. Sep.-Abz. v. 7 S. in 8⁰. Klagenf. 1895.

einer wohlthuenden Objektivität gepaart. Seine Untersuchung ergibt, dafs die dänische Bevölkerung ursprünglich ganz Südjütlands Geest, von Husum bis Laek, besiedelt und noch im frühern Mittelalter von Meer zu Meer bewohnt hat. Die Friesen sind erst gegen Schlufs des 11. Jahrh. an der Westküste Schleswigs eingewandert. Eine willkommene Zugabe ist die Spezialkarte unseres Gebiets, und wünschenswert wären Kapitel-Überschriften gewesen.

„Die Ortsnamen des Amtes Ritzebüttel“, von D. Rohde[81]), sind ein gründlicher Beitrag, für einen weitern Leserkreis bestimmt, anregend, insbesondere in den Namen *Hadeln, Neuwerk, Wursten, Ritzebüttel* und *Cuxhaven.*

C. Schumann in seinen „Flur- und Koppelnamen des Lübecker Staatsgebiets“[82]), einer „gediegenen wissenschaftlichen Arbeit“[83]), hat nach guten Quellen und mit Autopsie, gründlich und nüchtern geforscht und wo thunlich die Realprobe beigezogen. Wir finden hier Parallelen niederdeutscher Ortsnamen, z. B. einen Doppelgänger von *Schwerin.* — Die zweite Abteilung bringt Nachträge[84]).

5. An Pastor K. Schulzes Studien über die Ortsnamen Anhalts[85]) schlossen sich zwei fernere Besprechungen. Ferd. Seelmann kritisiert die gegebenen Namenerklärungen, „die auf zu geringer Kenntnis der slawischen Wort- und Namenbildungslehre beruhen“[86]), und auf diesen Angriff antwortet der Pastor[87]).

Es wäre Sache eines Slawisten, die beiderseitigen Ansichten zu prüfen und das Mafs der Zuverlässigkeit beider Autoren abzuwägen. In letzterer Hinsicht gibt ein mir konfidentiell eingereichtes Gutachten Seelmann entschieden den Vorzug. Aber mit Recht sagt auch die Antikritik: „Heifst das etwa Licht in dunkle Namen bringen, wenn man uns zumutet, bei *Ankuhn* an ein Hänschen oder an ein Gartenbeet, bei *Badewitz,* welcher Ort an keinem Gewässer liegt, an *woda* = Wasser oder *vada* = Streit oder *batu* = Stock, bei *Frose* an Heidekraut oder an die Geistlichkeit oder an *vratiti* = in die Flucht schlagen . . . zu denken? Zur Deutung und Erklärung reicht es eben nicht aus, dafs nur die slawischen Wörter hingesetzt werden, aus denen der Ortsname entstanden zu sein scheint.“

Auch über die Erklärung des Namens *Dessau*[88]) hat K. Schulze ein Geplänkel mit M. Fränkel[89]) zu bestehen gehabt.

6. Den zahlreichen Arbeiten, welche seit Jettmar (1846) und Buttmann (1856) der Erklärung märkischer Ortsnamen gewidmet wurden, reiht sich W. Hammer mit zwei Studien an: einer Überschau[90]) und einer nach Kreisen geordneten Einzelbesprechung[91]).

Die erste Arbeit wirft einen klaren Blick auf die ethnographischen Wandlungen des Gebiets, wie auf die Veränderungen, welche die slawischen Ortsnamen im deutschen Munde erlitten haben, und gibt dann eine Auslese solcher Namen, die einst nach Wald, See und Sumpf und nach den einheimischen Tieren und Pflanzen bei den Slawen gebräuchlich waren. Für *Berlin* taucht, aus einem Manuskript des Justizrats Reichl in Eger, eine neue Erklärung auf: *po ralyně, po ralynje* = am Ackergrunde; sie wird kaum viele Freunde finden. — In der zweiten Arbeit, die Kreise Teltow, Nieder- und Ober-Barnim umfassend, vermissen wir die slawistische Schulung und die Litteraturkenntnis.

Eine dankenswerte Gabe, der eine reiche Nachfolge für andere Landesteile

---

81) Sonderabdr. aus der Festschrift der 500jähr. Vereinigung des Amtes Ritzebüttel mit der Freien und Hansestadt Hamburg. 44 S. in 8⁰. Cuxh. 1894. — 82) Progr. d. Katharineums. 47 S. in 4⁰. Lüb. 1892. — 83) Im 14. Jahresber. f. germ. Phil. S. 5. Vgl. Zeitschr. f. Schulgeogr. XV, 53. — 84) Progr. S. 61—69. Lüb. 1893. — 85) Geogr. Jahrb. XVI, 7. — 86) Mitt. d. V. f. anhalt. Gesch. u. Altert.-K. VI, 469—503. Dessau 1894. — 87) Ebend. Sep.-Abdr. von 42 S. — 88) Ebend. VI (S. 4 des Sep.-Abdr.). Dessau 1891. — 89) Ebend. 195 ff. — 90) Brandenburgia, Monatsbl. d. G. f. Heimatk. der Prov. Brandenburg Nr. 3, 61—75. Berlin 1894. — 91) Ortsnamen der Prov. Brandenburg. I. Teil (Progr. der IX. städt. Realsch. zu Berlin. 32 S. in 4⁰). Berlin 1894.

zu wünschen wäre, hat uns der Breslauer Geograph J. Partsch geboten[92]: ein Litteraturverzeichnis über die schlesische Ortsnamenforschung. Es sind mir dadurch zu den 35 schon registrierten Arbeiten 16 neue bekannt geworden; dagegen vermisse ich einiges, wie die Schriften P. Cassels und P. Kühnels, welche kurz nacheinander (1890 und 1892) und auf gänzlich verschiedene Weise den Namen Schlesien erklärt haben[93].

Polnisches siehe unter „Russisches Reich".

e) *Österreich-Ungarn.*

1. Vater Steub ist tot. Aber die tirolische Namenforschung, die er in langem Leben begründet und unermüdlich gepflegt, steht in treuer Hut. Von dem bewährten Chr. Schneller erscheinen „Beiträge", in zwanglosen Heften, die seine reiche Sammlung meist urkundlich beglaubigter Ortsnamen Tirols, nach den Etyma alphabetisch geordnet, allmählich bringen sollen[94]. Der Verf. will dabei einerseits kulturgeschichtliche oder ethnologische Momente wahrnehmen, anderseits die sprachliche Forschung in der Auffassung lautgesetzlicher Fragen vertiefen.

Die rätische Namenforschung hat sich allerdings philologisch vertieft. Die Etrusko- wie die Keltomanie ist fast verstummt. Man geht heute — wohl zu ausschliefslich — vom Romanischen aus; man vergleicht die einzelnen Ansichten eines Steub, Buck, Gatschet, Unterforcher, Orsi &c. und erreicht mit verschärften Mitteln manchen erfreulichen Erfolg, wie z. B. in der Erklärung des Thalnamens *Paznaun*, den jedoch Theod. v. Grienberger (Zeitschr. f. D. Altert. 39, 15. Berlin 1895) als deutsches Sprachgut anspricht. — Im zweiten Heft[95], welches eine gröfsere Zahl Grundwörter für Wasser und Terrain in systematischer Folge bespricht, scheint uns der Forscher noch gewachsen zu sein. Offenbar hat er hier einen stärkern Prozentsatz von Treffern erreicht. Und was solche Arbeiten erst handlich macht, das ist beiden Heften angefügt: ein alphabetisches Namenregister.

Als unermüdlicher Jünger Steubs bringt Aug. Unterforcher wieder eine Fortsetzung seiner Studien „Rätoromanisches aus Tirol", die Buchstaben N—P umfassend[96], wieder ein reiches, gesichtetes Material von Formen. Freilich wird dereinst manche Form, die jetzt erst ihre Einordnung, wie *Pizol* unter *Piz*, gefunden, ihre nähere Aufklärung, manche sogar ihre Ausscheidung finden. Wir erinnern, dafs der Bergname *Pilatus* als blofse Übertragung erwiesen ist und mit *pila* = Pfeiler &c. nichts zu thun hat (vgl. unten S. 74).

Das Burggrafenamt, d. i. die in lauter Höfen besiedelte Umgebung Merans hat in Jos. Tarneller einen kundigen und fleifsigen Bearbeiter gefunden[97].

Durch Beneš' Arbeit (S. 72) angeregt, hat Ubald Felbinger „die deutschen Bergnamen in den Ost-Alpen", nach ihren Appellativen, gesammelt[98].

Mit grofsem Aufwand archivalischer Kenntnis zeigt A. v. Jaksch[98a], dafs der Kärntner Ort *Steuerberg*, ursprünglich *Dôuernik*, durch einen nahen steirischen Ministerialen, dem das Schlofs des Orts zu eigen gehörte, um 1169 in *Steierberg* umgetauft wurde.

2. Die Stadt *Wien* ist Gegenstand zweier wichtigen Arbeiten geworden durch zwei Autoren, die in unsern Berichten bestens

---

[92]) Litteratur der Landes- u. Volksk. der Prov. Schlesien, Heft 2 (Erg.-Heft z. 70. Jahresbericht d. Schles. G. f. vaterl. Kultur 158—160). Breslau 1893. — [93]) Geogr. Jahrb. XVI, 7. — [94]) Beiträge z. Ortsnamenkunde Tirols, herausgegeben vom tirolisch-vorarlb. Zweigverein der Lesgesellschaft, 1. Heft. 92 S. in 8⁰. Innsbr. 1893. — [95]) Ebend., 2. Heft. 112 S. in 8⁰. Innsbr. 1894. — [96]) Jahresbericht des K. K. Staatsgymn. in Eger. 85 S. in 8⁰. Eger 1893. — [97]) Gymn.-Progr., 3 Hefte von 112 S. in 8⁰. Meran 1892—94. (Noch unvollendet.) — [98]) Im XVII. Jahresbericht d. V. d. Geographen an der Univ. S. 32—40. Wien 1892. — [98a]) Ein Beitrag z. hist. Geogr. Kärntens. Sep.-Abz. v. 7 S. in 8⁰. Klagenf. 1895.

akkreditiert sind: Theod. v. Grienberger[99]), der den Namen der Stadt behandelt[100]), und Fr. Umlauft[101]), den unermüdlichen Wiener Geographen, welcher uns ein Lexikon der Wiener Stadtteile, Plätze, Strafsen &c. bietet[102]).

a) Die genannte Abhandlung, die in ihrer Gründlichkeit insbesondere auch durch unvoreingenommenen, nüchtern-gesunden Sinn anmutet, hält *Vindobona* und *Wien* als gänzlich verschiedene (d. h. voneinander unabhängige) Namen auseinander. Ihr ist der keltische Name nicht wie bei Müllenhoff[103]) eine Ableitung *Vindóbona;* sie kehrt zur Zusammensetzung *Vindobona* zurück und setzt diese = Lichtenwang. Der moderne Name, im 14. Jahrh. tschech. *Wyednye,* ist ihr, sehr einleuchtend, eine Übertragung vom Flüfschen und der Flufsname ursprünglich ein slawisches Adjektiv, verwandt dem tschech. *vodny* = wasserhaltend.

b) Das Wiener Namenbuch, wohl Vorläufer vieler ähnlicher Hilfsmittel, ist eine überaus reichhaltige Sammelarbeit, aus einer Menge gedruckter und ungedruckter Quellen geschöpft, aber — weil für einen weitern Leserkreis bestimmt — ohne spezielle Belegcitate und mit biographischen Angaben betreffend die in den Strafsennamen verewigten Personen. Die Einleitung orientiert vortrefflich über den Charakter der in verschiedenen Zeiten angewandten Nomenklatur.

3. Aus Böhmen und Mähren liegen nur zwei Beiträge vor, während hier offenbar eine rege Beteiligung an unserem Werke, wenn auch vorläufig nur in kleinern Arbeiten, sich kundgibt.

a) Die von uns schon erwähnte zweite Abteilung von H. Gradls das alte Egerland betreffender Namenstudie[104]) wird, wie die erste, eingehend von Ign. Peters besprochen[105]) — als eine fleifsige Arbeit, die jedoch — so sagt der Rezensent in Übereinstimmung mit unserm oben S. 62 ausgedrückten Wunsche — noch besser ausgefallen wäre, wenn der Verf. die einschlägige Litteratur mehr benutzt hätte.

b) Von Jul. Beneš erschienen „die gebräuchlichsten Bergbezeichnungen im Tschechisch-Slowakischen“[106]), also Aufzählung, Verbreitung und Bedeutung der in Bergnamen auftretenden Appellativa wie *chlm, brdo, hrb, hora, vrh,* die für das slowakische Idiom und Gebiet in reicher Auswahl vorhanden sind.

4. Zwei Prager Kollegen, die Herren Al. Hruschka und W. Hieke, haben uns die folgenden Aufsätze angezeigt und damit dargethan, welchen Reichtum unsere Berichterstattung aufweisen müfste, wenn ihr überall so freundliche Helfer zu Gebote ständen.

a) A. Paudler, Zur Ortsnamenkunde[107]);
b) Derselbe, Der Ortsname *Khaa*[108]);
c) Derselbe, Der Ortsname *Wallenstein*[109]);
d) F. Zeifsler, Quitkauer Flurnamen[110]);
e) (anonym), Der Ortsname *Hassenstein*[111]);
f) A. Stolle, Berge um Zwickau[112]);
g) ... Lehmann, Der Ortsname *Wöhlen*[113]);
h) (anonym), Der Ortsname *Hielgersdorf*[114]);
i) ... Waldmann, *Flieder-, Fiederholz*[115]);
k) Jos. Just jun., Einige Ortsnamen im Vereinsgebiete[116]);

---

99) Geogr. Jahrb. XII, 37; XIV, 8; XVI, 23. — 100) Wiener Sitzgsber. CXXXI (Sep.-Abdr. v. 30 S. in 8⁰). Wien 1894. — 101) Geogr. Jahrb. X, 363; XVI, 33. — 102) Namenbuch der Stadt Wien. 206 S. in 8⁰. Wien, Pest, Leipzig 1895. — 103) Nomina geogr., 2. Aufl., S. 1000. — 104) Geogr. Jahrb. XVI, 3. — 105) Mitt. d. V. f. Geschichte der Deutschen in Böhmen XXXI, Litt.-Beil. S. 69—75. Prag 1892/93. — 106) Im XV. Jahresbericht d. V. d. Geogr. an der Univ. S. 48—56. Wien 1889. — 107) Mitt. des Nordböhm. Exkursionsklubs XVI, 241—247. Leipa 1893. — 108) Ebend. 125. — 109) Ebend. 126. — 110) Ebend. 207. — 111) Ebend. 383. — 112) Ebend. XVII, 189—194. Leipa 1894. — 113) Ebend. 278. — 114) Ebend. 281 f. — 115) Ebend. 282. — 116) Ebend. 40—42.

l) A. Paudler, Zur Namenkunde[117];
m) S. Beck, Namenveränderungen im Riesengebirge[118];
n) Adalb. Pohl, Volkstümliche Ortsbezeichnungen im Isergebirge[119];
o) Derselbe, Vergessene Ortsbezeichnungen im Isergebirge[120];
p) Ferd. Stamm, Die Sage, „woher das *Erzgebirge* seinen Namen hat“[121];
q) H. Jireček, Personennamen bei Cosmas und die aus diesen gebildeten Ortsnamen[122].

Überdies enthalten die meist von Lehrervereinen herausgegebenen heimatkundlichen Arbeiten über die Bezirke *Aufsig*, *Friedland*, *Asch*, *Rochlitz*, *Braunau*, *Koplitz* und *Prerau* ebenfalls die Erklärung von Ortsnamen.

5. Ein Aufsatz Jos. Modestins[123], betitelt „Kritische Beiträge zur geographischen Onomatologie“, bringt mehrere dankenswerte Angaben, insbesondere betreffend die in der neuen Auflage der „Nomina geographica“ gegebene Erklärung der Ortsnamen *Triest*, *Zara* und *Banjaluka* (über dieses siehe Balkanländer).

Nach dem Verf. ist das alte *Tergeste* nicht illyrisch, sondern erst bei den Slawen volksetymologisch in *Trst* = Schilfrohr umgedeutet worden, also durch dieses letztere nicht erklärt. In der Deutung von *Zara* stecke ein Anachronismus von 500 Jahren, nämlich — wenn man mit dem Archidiakonus Thomas *Jadera* erst von den flüchtigen Salonitanern gegründet und benannt werden lasse. Das sagt aber unsere Erklärung gar nicht; im Gegenteil: sie setzt den Namen *Jadera* ausdrücklich in die Zeit des Augustus. — Man sieht, die beiden „Beiträge“ beschränken sich auf die Negation, ohne eine andere Erklärung zu versuchen.

J. J. Egli regt die genügende Erklärung des Ortsnamens *Peterwardein* an[124]. Er legt vor, was darüber bekannt ist oder blofs behauptet wird, erörtert, was zu einer befriedigenden Erklärung fehlt, und fafst das zu Leistende unter drei Gesichtspunkte zusammen.

M. Mareks Erklärung serbokroatischer Ortsnamen siehe im Abschnitt II (Rechtschreibung).

f) Schweiz.

Es scheint, als beginne sich hier, wenigstens im deutschsprachigen Landesteil, die Namenkunde mit Vorliebe den Bergen zuzuwenden. Eine solche Richtung wäre, sofern weniger Oberflächlichkeit mitspräche, zu begrüfsen, da auf diesem Felde noch viel zu thun bleibt.

1. Ein anziehendes, litterarhistorisches Kulturbild von unserer Bergkunde hat A. Wäber, der langjährige Redakteur des „Jahrb. S. A. C.“, auf diesem Felde kundig wie wenige, geliefert[125] in dem Aufsatz: „Die Bergnamen des Berner Oberlandes vor dem 19. Jahrhundert“.

Wohl gibt es, namentlich in den Voralpen, manche alte volkstümliche Bergnamen, insbesondere wenn Farbe, Form, Gesteinsart, Jagdtiere &c. den Anwohnern auffällig waren, wie *Weifs-*, *Breit-*, *Faulhorn*, *Hühnerstock*, *Strahlhorn*; aber die Urkunden erwähnen selten Gipfel, wie den *Eiger* 1252, und erst in der zweiten Hälfte des 16. Jahrh. fangen einzelne Berge der Berner Alpen an in die Litteratur einzutreten: *Niesen* 1561, andere 1577, 1605 u. s. f. Das 17. Jahrh. fügt wenig Neues hinzu, und viele Berge erscheinen litterarisch erst im 18. und

---

[117] Mitt. des Nordböhm. Exkursionsklubs XVII, 50—61. 355—359. Leipa 1894. — [118] Das Riesengebirge in Wort u. Bild XIV, 8—12. — [119] Jahrb. d. D. Gebirgs-V. für das Jeschken- u. Isergebirge IV, 52—56. — [120] Ebend. III, 47—49. — [121] Das Erzgeb. in Sage u. Gesch. I, —. Teplitz 189 .? — [122] Böhm. Museum LXVIII. Prag 1894 (in tschechischer Sprache). — [123] Rundschau für Geogr. u. Stat. XV, 9. Heft Wien 1893. (Sep.-Abdr.) — [124] Zeitschr. f. Schulgeogr. XVI, 96. Wien 1894. — [125] Jahrb. S. A. C. XXVIII, 235—264. Bern 1893.

19. Jahrh. Es wäre zu wünschen, dafs auch andere Teile der Alpenkunde in dieser Weise aufgehellt würden.

2. In seiner bekannten gründlichen Weise bringt Jos. L. Brandstetter[126]) den Inhalt eines Vortrags vom 18. Sept. 1893: Ergänzungen und Berichtigungen zu H. Runges trefflicher Studie[127]) über den Namen des Berges *Pilatus*.

Er zeigt insbesondere, dafs dieser moderne Name neben dem ältern *Fracmunt* nicht erst in Schillings Chronik (um 1500), sondern schon 1477, bei Albr. v. Bonstetten, litterarisch vorkommt. Auch ihm hat sich Runges Nachweis bewährt, dafs der Name des Sees der Pilatussage auf den Berg erst übertragen worden ist. Oberflächliche Berichterstatter[128]) haben die 35 Jahre alte Erklärung des Namens als eine neue ausgegeben, so dafs zur Bewährung des „suum cuique" eine Berichtigung[129]) erfolgen mufste.

Über *Rigi* und *Grimsel* siehe Abschnitt II (Rechtschreibung).

3. Auch der *Pizol*, das 2847 m hohe Haupt der Grauen Hörner, in dem früher romanischen Sarganser-Land, ist mehrfach besprochen worden. Er wird nämlich gern[130]) als *Piz Sol* = Sonnenspitze gedeutet, da der Gipfel zuerst von den übrigen seiner Gruppe von der Sonne beschienen sei, und als Parallele eines nahen, 2416 m hohen *Monteluna* = Mondberges betrachtet, der bei Mondschein in reinweifsem Schneemantel glänze und in dem nur 1481 m hohen benachbarten *Pizalun* sich wiederhole.

Als W. Götzinger[131]) sowohl *Pizòl* als *Pizalun* für Derivate des rätorom. *piz* = Spitze, nämlich *Pizalun* = grofse Spitze und *Pizol* = kleine Spitze erklärte, wurde das Widersinnige einer Gegenüberstellung, welche die viel höhere Spitze zur „kleinen" und die unbedeutende zur „grofsen" macht, hervorgehoben und neuerdings „Sonnenspitze" und „Mondberg" hervorgeholt[132]). Ja es wurde gefragt, ob nicht der dortige Lokalname *Stelli* auf die Sterne zu deuten sei[133]). Diesen leichtfüfsigen Vermutungen gegenüber äufsert L. H. seine nüchtern-gesunde Ansicht dahin[134]): „Es ist wahrscheinlich, dafs dieser Name ursprünglich rom. *Piz Aul* = hohe Spitze[135]) geheifsen hat und im deutschen Munde zu *Pizòl* wurde. *Stelli* ist ein Name, der bekanntlich in sehr vielen Alpen vorkommt. Er bezeichnet den gewöhnlich auf einer windigen Anhöhe gelegenen Platz, auf welchem sich das Weidevieh während der Mittagshitze zusammenstellt. Lassen wir also vorläufig Sonne, Mond und Sterne noch aufser Spiel!"

4. Die Neubearbeitung von Sal. Vögelins antiquarischer Heimatkunde[136]) enthält ein reichhaltiges, aus Urkunden, aus der Litteratur, aus Münzen und Siegeln und aus der Amtssprache geschöpftes Verzeichnis mittelalterlicher Namenformen der Stadt *Zürich*, sowie die von Namenerklärung begleiteten eingehendsten Nachweise über das beglaubigte Auftauchen der elf jüngern Ortschaften, welche, früher als „Ausgemeinden" selbständig, seit 1. Januar 1893 mit der Altstadt vereinigt sind.

---

126) Die Namen Bildstein u. Pilatus. 16 S. in 4⁰. Luzern 1893. — 127) Egli, Gesch. geogr. Namenk. 136 u. Nomina geogr., 2. Aufl., 753. — 128) Zuerst die Basler „Geogr. Nachrichten" IX, 318 (vom 25. Okt. 1893), dann der Geschäftsbericht der Pilatusbahn-Gesellschaft pro 1893 und daraus die N. Zürch. Z. 1894, Nr. 54. — 129) N. Zürch. Z. vom 27. Febr. 1894 (Nr. 58). — 130) Auch in der Dufourkarte Bl. 24. — 131) Geogr. Jahrb. XVI, 13. — 132) Tagbl. der Stadt St. Gallen vom 8. Dez. 1893. — 133) Alpina, Mitt. d. Schweizer Alpenklub vom 1. März 1894. — 134) Ebend. vom 15. März 1894. — 135) Vgl. Egli, Nomina geogr., 2. Aufl., 679 art. Ot. — 136) Das alte Zürich, 2. Aufl., II, 79—99. Zürich 1890.

Eingehender Bericht, wie die historische Form *Turicum* durch Glareans Spielerei *Tigurum* verdrängt und erst 1747 wieder in ihr Recht eingesetzt wurde.

Durch A. Jahn[137]) hat endlich auch *Ursern*, und mit ihm *Orsières* am Fuſse des Groſsen St. Bernhard, eine annehmbare Erklärung gefunden: als röm. *Ursariis* = Station der Bärenjäger, zunächst auf Andermatt bezogen.

5. Eine selbständige und lehrreiche, aber für unsern Zweck etwas abliegende Studie hat J. C. Muoth geliefert in einer Programmarbeit „über bündnerische Geschlechtsnamen und ihre Verwertung für die Bündnergeschichte". Sie befaſst sich in ihrem ersten Teil mit den Personennamen[138]), im zweiten mit den Ortsnamen[139]), zuerst allgemein betrachtet, dann speziell unter der Überschrift „Rätische Ortsnamen".

Dem Verf. erscheinen die Ortsnamen im Lichte der geschichtlichen Entwickelung des Landes. „Der eigentliche Zweck unserer Arbeit liegt nicht in der Aufzählung, Gruppierung und Deutung der Namen an sich, sondern mehr in der Verwertung dieses onomatologischen Materials für die Bündnergeschichte." Man wird jedoch aus den historischen und grammatikalischen Exkursen manche Anregung schöpfen und dem Verf. die urkundlichen Namensformen verdanken, auch wenn die Deutung nicht immer einleuchtet.

Das rätoromanische Wörterbuch von Pallioppi, dem Vater Zacharias P. und dem Sohne Emil P.[140]), enthält viele Namenerklärungen, besonders aus dem Engadin, zum Teil brauchbare, auch etwa mit Realprobe, doch zu wenig durch urkundliche Formen gestützt und nicht selten mit keltomanischen Anwandlungen.

6. In seinen „Walliser Ortsnamen und Walliser Urkunden" will L. E. Iselin[141]) Anhaltspunkte gewinnen „über die ehemalige französische Bevölkerung der Visperthäler und zur Bestimmung der Periode einer gröſsern Einwanderung des deutschen Volksschlags".

In einer ersten Gruppe werden *Morges*, *Möril*, *Märjelen* u. a., die urkundlich als *Morgia* vorkommen, zu erklären versucht: entweder vom altfrz. Adjektiv *moriel* = schwarz oder — und zwar mit mehr Wahrscheinlichkeit — von dem alpinen Patoiswort *mordju*, *morgié*, *merdji* = Geröll. Für die deutsche Form *Märje* &c. wird das mehrfach im Alpengebiet vorkommende *märe*, Berge mit Trümmerhalden oder in Zerfall begriffene Gipfel bezeichnend, beigezogen. — Ein zweiter Artikel[142]) zeigt die Unhaltbarkeit der Annahme arabischen Ursprungs für *Mischabel*, *Allalin* u. a. Ortsnamen des Saaserthals. Die Ortsnamen *Aroleid* und *Lychenbretter*, die volksetymologisch gedeutet und durch Sagen illustriert sind, erhalten eine neue einleuchtende Erklärung.

„Über Ortsnamen im Rhonethal und am Genfer-See" bringt P. Fischer[143]) eine nach Zeitschichten geordnete, rasche Übersicht, die viele urkundliche Formen enthält, aber — in sprachlicher Hinsicht unselbständig — allerlei Zweifelhaftes und Unrichtiges als feststehend darstellt, wie *Jura* = Reich der Götter, latin. aus kelt. *Juragh*, das aus *ju* = höchster Gott und *ragh* = reich zusammengesetzt sei.

7. Der Philologe C. Salvioni in Pavia scheint sich seiner toponymisch noch wenig bebauten engern Heimat Tessin annehmen zu wollen. Er bietet uns schon wieder[144]) einige Erklärungen, und

---

137) Anz. f. schweiz. Altert.-K. XXVII, 382. Zürich 1894. — 138) Vor- und Taufnamen als Geschlechtsnamen. 48 S in 4⁰. Chur 1892. — 139) Die Ortsnamen. 48 S. in 4⁰. Chur 1893. — 140) Dizionari dels idioms Romauntschs &c. 8⁰. Samaden 1893/94. — 141) Anz. f. schweiz. Gesch. XXV, 37—42. Bern 1894. — 142) Ebend. 129—134. — 143) Schweiz. Rundschau II, 419—443. Zürich 1893. — 144) Geogr. Jahrb. XIV, 11.

zwar längst erwünschte: für *Bellinzona*, *Lugano* und *Maggia*, sowie einige andere Angaben [145]).

Für *Moësa*, *Mesocco* und *Mesolcina* finden wir nicht einen Deutungsversuch, aber den Nachweis, dafs, wie ich längst vermutet habe [146]), die beiden letztern Namen, für Hauptort und Thal, von den Flufsnamen abgeleitet sind. Die Nachweise über *Val Blenio*, *Brenno* betreffen die weitverbreitete Annahme, als sei das Thal nach den antiken *Brenni*, *Breuni* benannt. Unser Landsmann bedauert, una tal farneticaggine, abbenchè con molta cautela, sogar in den „Nomina geogr." zu treffen. Freilich, die alten Formen, die er beigebracht, geben ihm recht!

Eine neueste Notiz [147]) handelt „della voce *fdwra* e del monte *Pardwla*".

g) Niederlande und Belgien.

Von dem toponymischen Unternehmen der Amsterdamer Geographischen Gesellschaft [148]) ist der Schlufs des III. Teils erschienen [149]).

Dieser Schlufs enthält einen Aufsatz des Prof. J. H. Gallée über die Ortsnamen in Gelderland und Overijssel, mit alphabetisch geordnetem Stoff und in der gründlichen Behandlung, welche die Beiträge dieses Unternehmens auszeichnet. Wir notieren, dafs der Zusammenhang des Flufsnamens *Lek* mit *lak* = Bach, Wasserlauf nicht gesichert ist, dafs die Namen *Betuve* und *Veluve* noch unerklärt sind und dafs *strod*, ahd. *struot* = Sumpfgebüsch, das im thüringischen Flufsnamen *Unstrut* so verschiedene Erklärungsversuche veranlafst hat, auch in den Niederlanden vorkommt.

Einer buchhändlerischen Anzeige zufolge ist C. Dujardin's Glossaire toponymique de la ville de Braine-le-Comte [150]), „travail très-important pour vous [prix 5 frcs.]", doch wohl nur die Strafsen- und Häusernamen behandelnd?

h) Die skandinavischen Reiche.

1. Aus Schweden ist uns ein alter Wunsch erfüllt worden. Den Ortsnamen *Gefle*, in Norrland, hat der 87jährige Dr. Jonas Selggren in Gefle, „ein lebendiges Nachschlagebuch für alles, was die Provinz Gestrikland betrifft", aus der Ortslage erklärt [151]): *at Gafli* = auf dem Vorgebirge, da altn. *gafl* nicht nur schwed. *gafvel* = Giebel, sondern auch Vorgebirge oder Landzunge bedeutet. Der Dativ *gafli* ward allmählich zu *Gäfle*, *Gefle*, mit weichem *g*.

2. Ferner verdanke ich Herrn Gymnasiallehrer Joh. Nordlander in Stockholm [152]) mehrere Namenschriften:

a) M. Lundgren, Kleinere Beiträge [153]), enthaltend 1. Namenverkürzungen, 2. volksetymologische Umgestaltung, 3. besondere Personennamen, 4. Personennamen im Genitiv als Ortsnamen — alles kurz, rein grammatikalisch. — Dazu neu 5. Personennamen auf *-ing* und *-ung* [154]), 6. Personennamen aus dem Mittelalter [155]), beide hier und da auf unser Feld herübergreifend.

---

[145]) Estr. Boll. Stor. d. Svizzera ital. 6 S. in 8⁰. Bellinz. 1893. — [146]) Nomina geogr., 2. Aufl., 610. — [147]) Estr. Boll. Stor. d. Svizzera ital. 5 S. in 8⁰. Bellinz. 1894. — [148]) Nomina geographica Neerlandica — Geschiedkundig Onderzoek der Nederlandsche Aardrijkskundige Namen . . . uitgegeven door het Kon. Nederl. Aardrijksk. G , III. Deel (mit Karte). Amst 1893. — [149]) Geogr. Jahrb. XVI, 13. — [150]) Annales du cercle archéologique d'Enghien V, 90—210. Braine 1894. — [151]) Meddelanden af Gestriks Fornminnesförening 1893, 2 f. Gefle 1893. — [152]) Geogr. Jahrb. XIV, 12. — [153]) Smärre Bidrag till svensk Namnforskning (Sep.-Abdr. aus Ark. f. Nord. Filol. III, 225—234). Krist. 1886. — [154]) Sep.-Abdr. v. 16 S. in 4⁰ (ohne Angabe des Sammelwerks). Stockh. 1886. — [155]) Nyare Bidr. till Kännedom om de svenska Landmålen ock svenskt Folklif, 45. Heft. Stockh. 1892.

b) K. H. J. Kempff zeigt in gründlicher und klarer Erörterung[156]), dafs der schwedische Ortsname *Ockelbo*, der auch *Ekkle-*, *Uggle-*, *Okkle-* und *Yklebo* geschrieben und volksetymologisch als „Eulenort", von *ugla* = Eule, gedeutet wird, nach dem frühern Fischreichtum des Sees benannt ist. Der Fisch, Salmo Ocla, schwed. *ockla*, ist eine Lachsart mit fast weifsem Fleisch.

c) Joh. Nordlander, Über norrländische Ortsnamen[157]), enthält: 1. Namen auf *-ra*, 2. Namen auf *-lösa*, 3. Namen auf *-at*, 4. Namen mit *-vest*, 5. Sprachgeschichtlicher Beitrag, 6. Etymologien bei den Urkundenschreibern. Die vom Kapt. E. Madsen als „Wiese, Weide" erklärte Endung *-lösa*[158]) kommt zahlreich auch in Norrland vor.

d) E. O. Nordlinder, Verzeichnis von Ortsnamen aus Lule-Socken, nach Wohnorten, Gewässern, Inseln, Bergen, Sümpfen und Wiesen[159]), hier und da mit Übersetzung und Realprobe.

e) Ad. Noreen[160]) hat ein Verzeichnis von 600 volksetymologischen Beispielen, darunter auch toponymische wie das oben erwähnte *Ugglebo*, angelegt[161]).

3. Von Joh. C. H. R. Steenstrup sind eingegangen:

a) Quelques études sur l'histoire de nos villages et de la colonisation du Danemark[162]).

b) Nogle Bidrag til vore Landsbyers og Bebyggelsens Historie[163]).

c) Ausgehend von den in Waldemars Grundbuch niedergelegten agrarischen Angaben und gestützt auf eine Statistik der heutigen Verhältnisse, die ganz dieselben Resultate gibt, gelangt der Verf. in scharfsinniger Untersuchung zu neuen Erkenntnissen über den Sinn der verschiedenen Namenendungen dänischer Dörfer. Ihm erteilen diese Endungen Auskunft über Rang und Wert der einzelnen Klassen ländlicher Ansiedelungen, so z. B. dafs *-torp* weniger als *-by* und *-holt*, weniger als *-skov* war, dafs die Rodung, *ryd*, ein kleineres Landstück ergab — die Dörfer auf *-holt* und *-ryd* sind überhaupt die kleinsten —, dafs ferner *-löf* ein ausgedehnteres, einem Häuptling zugewiesenes Areal, *-inge* eine Niederlassung mittlerer Gröfse auf feuchtem Boden, *-löse* eine weitgedehnte Weidefläche bezeichnete. Mit dieser originellen Untersuchung, die uns auch in vollendeter Klarheit vorgelegt ist, hat der Verf. eine Bahn betreten, die, wenn sie auch auf andere Gegenden übertragen wird, unsere Kenntnis wesentlich vertiefen mufs.

i) Britisches Reich.

Während England für uns still geworden ist, haben wir das Vergnügen, aus Schottland und Man vier bedeutsame Namenwerke und eine Reihe kleinerer Arbeiten vorzuführen. Auch in Schottland haben unsre Anfragen und Wünsche jederzeit die freundlichste Aufnahme gefunden.

1. Ein hübsch ausgestatteter Band, enthaltend die Erklärung von 4000 Ortsnamen der Landschaft Galloway, von Herb. Eust. Maxwell[164]), schon früher von uns kurz angezeigt[165]), verlangt eine nähere Würdigung, während wir Macdonalds Ortsnamen von

---

156) Im Schulprogr. von Gefle 1887, als 2. Teil des Aufsatzes „Bild- och Runstenen i Ockelbo", S. XIX—XXII. Gefle 1887. — 157) Aftr. ur Svenska Fornminnesföreningens Tidskr., 20. Heft. 14 S. in gr. 8⁰. Stockh. 1889. — 158) Egli, Gesch. geogr. Namenk. 265. — 159) Förteckning öfver Lule-socknarnas Person- ock Ortnamn (Sep.-Abdr. von 28 S., aus „Nyare Bidr. till Kännedom" &c., 32. Heft). Stockh. 1888. — 160) Nordisk Tidskr. 1887, 554 ff. — 161) Sep.-Abdr. von 40 S. aus „Nyare Bidr.", 32. Heft. — 162) Extr. Bull. Acad. R. Sciences et Lettres (Sep.-Abdr. v. 38 S. in 8⁰). Copenh. 1895. — 163) Saertryk af „Hist. Tidskr.", 6. R. V. 56 S. in 8⁰. Kjöbnh. 1894. — 164) Studies in the Topography of Galloway, being a list of nearly 4000 Names of places with remarks on their origin and meaning, and an introductory essay. 340 S. in 8⁰. Edinb. 1887. — 165) Geogr. Jahrb. XIV, 13.

Strathbogie[166]) nur als „one of the best books published of late years on the subject" vorführen können.

Angeregt von P. W. Joyces „Irish Names"[167]), zu denen Galloway eine Menge Parallelen aufweist, konnte der Verfasser unternehmen, die gael. Ortsnamen seiner Heimat, die in der Reformation fast alle alten Aufzeichnungen eingebüfst hat, zu erklären. Die Hauptmasse dieser Namen rührt von den Pikten her, die vom 2.—16. Jahrhundert hier ihr Idiom bewahrten; damit mischt sich eine beschränkte Zahl des brythonischen oder welschen Keltenzweiges, vom 6.—11. Jahrhundert aus dem benachbarten Strathclyde importiert, ferner ein älterer, sehr entstellter und jetzt noch unerklärbarer Rest iberischer Herkunft, der vorchristlichen Zeit angehörig, altsächsische aus dem 6.—9., skandinavische aus dem 8.—10., mittelenglische aus dem 13. Jahrhundert und eine erhebliche Anzahl neuenglischer Ortsnamen. Die Einleitung bespricht auch die Bildung der Namenformen, die am häufigsten verwendeten Appellativa und die älteren Topographen Galloways, unter welchen dem Landvermesser Thim. Pont[168]), auch nach der toponymischen Seite seiner wundersamen Leistungen, ein Ehrenplatz eingeräumt wird. In seiner Heimat ist das Buch als ein Hauptwerk keltischer Namenforschung anerkannt, und wir stimmen mit diesem Urteil vollständig überein.

2. Noch willkommener dürfte desselben Verfassers neuestes, ganz Schottland umfassendes, in eleganter Ausstattung vorliegendes Werk[169]) sein — willkommen auch neben J. B. Johnstons Lexikon[170]), da Maxwell eine systematische Behandlung des Stoffes bietet, in der allgemein verständlichen, lesbaren und ansprechenden Form, die er für die Rhind Lectures zu wählen hatte. Es sind dies öffentliche Vorträge, welche die Schottische Antiquarische Gesellschaft, aus dem Ertrage eines Legats des Herrn A. H. Rhind, allwinterlich über Archäologie, Ethnographie und verwandte Gegenstände halten läfst. Die Serie von 1893 war unserm Autor übertragen.

Ein eröffnendes Kapitel bespricht die allgemeinen Grundsätze der Namenkunde; drei andre behandeln die in der schottischen Namenwelt auftretenden Sprachen, die zwei letzten die verschiedenen Kategorien von Namen, alles mit treffenden Beispielen belegt, alles kundig und umsichtig, mit der Hand des Meisters, dem man vertrauensvoll folgt. Man vermifst da und dort einen Namen, wie *Shetland* und *Pentland*, die man neben den Orkneys, Hebriden &c. wohl erwarten dürfte, und vielleicht setzt man da und dort bei nordischen Ortsnamen ein Fragezeichen. Eine besondere Sorgfalt ist der Tonlage zugewandt, die hier eine entscheidende Bedeutung hat und im englischen Munde häufig verlegt worden ist. Referent hat das Werk vollständig durchgearbeitet und dabei viel Belehrung und Genufs gefunden. Wenn die geographische Namenkunde überall solche Apostel hätte, so müfste sie rasch eine beliebte und geschätzte Disziplin werden. Ein Index von 38 Seiten erklärt sämtliche behandelte Ortsnamen, etwa 1100 an Zahl, jeden mit Angabe der ursprünglichen Form und deren Übersetzung begleitet.

3. Im Vorwort des schottischen Namenwerkes ist, neben den vortrefflichen Arbeiten von Reeves und Joyce, auch A. W. Moores Namenbuch von Man[171]) erwähnt als eines der Vorbilder, die dem Verfasser vorgeschwebt haben.

Einige Namenelemente von Wales, wie *din*, *dinas*, *caer*, *castel* &c., sind auch von J. E. Lloyd behandelt[172]); doch scheinen die von der Redaktion angefügten Ergänzungen mehr Wert zu haben.

---

166) Place-Names of Strathbogie 1891. — 167) Egli, Gesch. geogr. Namenk. 152. 266. — 168) Ebend. 50. — 169) Scottish Land-names, their origin and meaning. X u. 220 S. in 8⁰. Edinb. 1894. — 170) Geogr. Jahrb. XVI, 14. — 171) Surnames . Place-Names of the Isle of Man, with a preface by prof. J. Rhys. 800 S. 8⁰. London 1890. — 172) Besprochen in der Rev. Celt. XII, 177. Paris 1891.

4. Diesen Beiträgen folgen noch einige, ebenfalls nur Schottland betreffende Einzelheiten:

a) Alex. Mackenzie[173]) erklärt, zum Teil abweichend von den bisherigen Annahmen und hier und da, z. B. bei *Inverness* und *Ness*, kaum mit Glück, 66 Ortsnamen;

b) John Macrury, zerstreute Notizen über das Gaelische, mit verständigen Bemerkungen über gaelische Ortsnamen[174]);

c) John Mackay bespricht „mit gelehrter Sorgfalt und guter Ortskenntnis" 220 Ortsnamen von Sutherlandshire[175]);

d) H. A. Webster zeigt[176]), dafs der fremdklingende schottische Ortsname *Omoa* eine Übertragung aus Honduras, seit 1780, ist, also eine Parallele zu Portobello[177]).

5. Schon längst waltet eine gewisse Unsicherheit über der Etymologie des Namens der *Kassiteriden*, insbesondere ein Streit, woher die Griechen das Wort *κασσίτερος* bezogen haben. Die Notiz, welche neuerlich Sal. Reinach darüber gab[178]), leuchtet jedoch weniger ein, als was schon 1847 A. v. Humboldt geäufsert hat[179]).

k) Frankreich.

1. Nach längerem Unterbruch sind von dem grofsen amtlichen Namenwerke, das nach unserm früheren Berichte[180]) auf 19 Bände angewachsen war, zwei neue erschienen und, gleich den früheren, mir durch die Munificenz des französischen Unterrichtsministeriums zugegangen:

a) Dép. Marne, von Aug. Longnon[181]);

b) Dép. Drôme, von J. Brun-Durand[182]).

Die beiden Bände haben die Anlage der früheren bewahrt und bieten der geographischen Namenkunde ein reiches urkundliches Material, obgleich sie, wie die früheren, eine Erklärung der Namen vermeiden. Hingegen enthält das erstere einen Abrifs über die Namen der Gemeinden, für die der gall., röm., german., roman. und franz. Ursprung unterschieden wird[183]) Diese Erörterung, von einem der in der historischen Geographie seines Heimatlandes bewährtesten Gelehrten, ist von besonderem Interesse. „Nous n'hésitons pas à qualifier cet exposé d'excellent"[184]); aber der Rezensent bedauert wie wir, dafs sie auf die Gemeindenamen beschränkt worden ist.

Auch Sirans Ortslexikon[185]) enthält aus der Feder . . . Lacommes einen Abschnitt über Ursprung und Bedeutung der Ortsnamen. Im Dép. Saône-et-Loire gibt es 6 Gemeinden *Verdun* und einen Weiler *Verdin*, kelt. *Verodunum*, drei *Meulin* und *Mioland*, kelt. *Mediolanum*, ein *Nyon*, kelt. *Noviodunum*, u. a. m. In zwei Ortsnamen scheint das ligurische Suffix *-oscus*, *-uscus* zu stecken[186]).

2. Von L. Ricouarts Namenwerk des Dép. Pas-de-Calais, dessen erstes Heft wir mit Anerkennung eingeführt haben[187]), ist

---

173) Transactions of the Inverness Scient. Society and Field Club 1883—88 (Scott. Geogr. Mag. X, 151. Edinb. 1894). — 174) Transact. of the Gaelic Society of Inverness XVIII, 59—69. Inv. 1894. — 175) Ebend. 183—208. 325—340 (vgl. Scott. Geogr. Mag. X, 435. Edinb. 1894). — 176) Scott. Geogr. Mag. IX, 601. Edinb. 1893 — als Antwort auf eine Frage (ebend. I, 49). — 177) Egli, Nomina geogr., 2. Aufl., 738. — 178) Rev. Celt. XV, 107. Paris 1894. — 179) Kosmos II, 409. — 180) Geogr. Jahrb. XIV, 13 f. — 181) Dict. topogr. du Dép. de la Marne. LXXXVIII u. 380 S. in 4⁰. Paris 1891. — 182) Dict. topogr. du Dép. de la Drôme. LXXVIII u. 502 S. in 4⁰. Paris 1891. — 183) Longnon, Dép. Marne S. IV—XX. — 184) Rev. Celt. XIII, 278. Paris 1892. — 185) Dictionnaire des lieux habités du département de Saône-et-Loire. Mâcon 1892. — 186) Rev. Celt. XIII, 280. Paris 1892. — 187) Geogr. Jahrb. XVI, 16.

das zweite, Arrondissement Saint-Pol, in gleicher Ausstattung und Anlage erschienen[188]). Auch hier werden die einzelnen Gemeinden nach der Reihenfolge der Kantone in alphabetischer Ordnung abgehandelt, und auch hier hat es der Verfasser an Fleiſs, Geschick und Eleganz nicht fehlen lassen. Allein da ihm selten genügend alte Namenformen vorliegen, ist er oft auſser stande, eine sichere Erklärung zu bieten.

Aus *Enier*, *Anier* und andern Formen des 12.—14. Jahrhunderts läſst sich zwischen *Agneriae* und *Asinariae* nicht entscheiden . . . „c'est entre ces deux solutions qu'il faut choisir". Anders wenn wir bei H. d'Arbois de Jubainville im Jahre 814 *Asinarias*, 1011 *Asinerias*, 1000 *Asnerias* &c. treffen. Wenn für *Averdoingt* und *Averdon* die Vermutung des unzuverlässigen Belgiers Chotin angerufen wird, so ist dies absolut wertlos gegenüber dem um 300 Jahre älteren urkundlichen Zeugnis, welches auf Seite 169 des Werkes von d'Arbois zu finden wäre. Überhaupt muſs auffallen, daſs das groſse Meisterwerk nie zu Rate gezogen worden ist und nie citiert wird, wie denn durchgängig alle Litteraturkenntnis mangelt. Die Behauptung, *König makeren* sei das deutsche Wort für *muraille du roi* = Königsmauer, ist unter den Schirm eines Citats gestellt.

Laut Zeitungsnachricht[189]) hat Kommandant Ed. Peiffer[190]) ein Namenbuch herausgegeben, anscheinend über Frankreich, Corsica und Algerien — „anscheinend"; denn wir erfahren vom Titel nur das Wort „Recherches" und weder Ort noch Jahr der Publikation.

3. Aus Gröbers Schule sind wieder[191]) zwei toponymische Dissertationen hervorgegangen:

a) K. A. Williaams, Die französischen Ortsnamen keltischer Abkunft[192]) — „travail de grande valeur"[193]). Der erste Teil behandelt die allgemeinen Grundsätze, etwas kurz und nicht überall zutreffend; der zweite enthält ein alphabetisches Wörterbuch, dem Hölders Altkelt. Sprachschatz noch manche Ergänzung böte.

b) Matth. Hölscher[194]), über „Die mit dem Suffix *-acum*, *-iacum* gebildeten französischen Ortsnamen", will zeigen[195]), wie sich diese Bildungen geographisch verteilt haben.

4. Auch einige andere Beiträge beschäftigen sich mit der Erklärung und Verbreitung bestimmter Wortformen oder Wortklassen:

a) Ant. Magnin[196]) beleuchtet „la répartition de certains noms géographiques dans le département de l'Ain et l'est de la France, notamment des noms de lieux terminés en *-iat*, *-ien*, *-ains*, *-ex* et *-y*".

b) In H. d'Arbois de Jubainvilles Aufsatz[197]) „Les noms gaulois dont le dernier terme est *rix*" kommen auch Ortsnamen wie *Bituriges*, *Rigomagus*, *Caturiges* &c. zur Erklärung.

c) Derselbe Keltist erklärt auch einige Ortsnamen des Roussillon[198]) und findet, daſs Namen auf *-acus* dort selten, solche auf *-anus* weit häufiger sind.

d) In den „Noms gaulois, barbares ou supposés tels" von Henry Thédenat[199]) finden sich nur wenige geographische, hauptsächlich Völker-Namen.

e) Aug. Longnon[200]) bespricht die Ortsnamen auf *-oialum*, *-oilum*, *-ogilum*,

---

188) Études pour servir à l'histoire et à l'interprétation des Noms de Lieu, 2me fasc. S. 247—419 in 4⁰. Anzin 1893. — 189) Le Petit Marseillais v. 21. April 1894. — 190) Egli, Gesch. geogr. Namenk. 272 f. u. Geogr. Jahrb. XII, 42. — 191) Geogr. Jahrb. XIV, 14. — 192) Straſsb. 1891. — 193) Rev. Celt. XII, 479 f. — 194) Diss. v. 101 S. in 8⁰. Straſsb. 1890. — 195) Besprochen in der Litteraturzeitung v. 1891, 1129 u. in der Rev. Celt. XII, 293. Paris 1891. — 196) Extr. du Compte-Rendu du congrès national de géographie de Bourg 1888. — 197) Rev. Arch., 3me sér. XXVIII, 187—205. Paris 1891. — 198) Rev. Celt. XI, 488—490. Paris 1890. — 199) Rev. Celt. XII, 131 ff. bis XIV, 163—187. Paris 1891—93. — 200) Rev. Celt. XIII, 361—367. Paris 1892. Vgl. Geogr. Jahrb. XVI, 23.

-olium, unter denen z. B. *Verneuil*, kelt. *Vernoialum* = Erlenort, 26 mal in Frankreich vorkommt[201]).

f) Julien Havet zeigt[202]), dafs in Frankreich 18 Orte, die einst die Grenze gallischer Volksstämme oder römischer Diöcesen bezeichneten, auf ein gall. *Ico-* oder *Igoranda*, mit dem Begriff „Grenze" führen.

g) Diesen Beispielen fügt Aug. Longnon 8 weitere bei[203]); er kommt auf eine ursprüngliche Form *Ewiranda*, mit *randa* = Grenze.

5. In der Art, wie eine Zeit lang A. Rochas d'Aiglun[204]) die Volksausdrücke in der Toponymie der französischen Alpen aufsuchte, gibt D. Mourral ein alphabetisches Verzeichnis derartiger Appellativa, begleitet mit der Sacherklärung, einigen Beispielen zugehöriger Ortsnamen und der Etymologie des Wortes[205]).

Dieses „Glossaire des noms topographiques les plus fréquemment usités dans la région des Alpes françaises" kündigt sich richtig als „essai" an; denn es ist ein Erstlingsversuch, der, lediglich auf eine rasche Übersicht abzielend, sich sprachlich nicht vertieft und hier und da, wie bei *Ole* und *Sagne*, in die Irre geht.

6. Es dürfte nicht schwierig zu erklären sein, dafs in Frankreich weniger als auf deutschem Gebiete monographische Arbeiten vorzukommen pflegen. Auch diesmal finden wir nur folgende:

a) *Ambernac*, Charente, für welchen H. d'Arbois de Jubainville zwei neue numismatische Legenden findet; er erklärt den Ortsnamen aus einem neuen gallischen Personennamen *Andebrennos*[206]).

b) Der Flufsname *Rhodanus*, den die Massalioten bei den ligurischen Eingebornen vernahmen, offenbar identisch mit dem corsischen *'Ροτανός*, dürfte, nach O. Keller[207]), sein *d* durch volksetymologische Anlehnung an griech. *ῥόδον* = Rose erhalten haben[208]).

c) Ch. Schweitzer[209]) beantwortet die Frage: *Lette* ou *Lede*? Quel est le véritable nom des vallons ou marais des dunes de Gascogne?

d) E. Bonnet[210]) behandelt „Origine et transformation du nom de ville de *Cette*".

e) Das alte Rätsel, wie in *Sequana* ein unkelt. *qu* vorkomme, löst sich J. Loth durch die Annahme einer Zusammensetzung *seco-vana*[211]), deren Deutung jedoch nicht befriedigt. Überdies hält H. d'Arbois de Jubainville den Namen für ligurisch[212]).

l) Spanien und Portugal.

Für die toponymische Lücke, die hier seit Jahren für uns eingetreten, entschädigt die gröfsere Arbeit eines Ausländers: „Les Celtes en Espagne", von H. d'Arbois de Jubainville[213]), der mit gewohnter Gründlichkeit und Klarheit neues Licht über seinen Gegenstand bringt und insbesondere eine Menge Ortsnamen, in einem alphabetischen Register zusammengestellt, erklärt.

In der Anlage des „Dictionnaire topographique de la France" ist ein geographisches Wörterbuch der spanischen Provinz Gerona,

---

201) Vgl. H. d'Arbois de Jubainville, Recherches sur les noms de lieux habités en France S. 528—546. — 202) Rev. Arch., 3me sér. XX, 170—175. Paris 1892. — 203) Ebend. 281—287. — 204) Egli, Gesch. geogr. Namenk. 278. 293. — 205) Extr. de l'Annuaire de la Société des Touristes du Dauphiné, année 1893. 38 S. in 8⁰. Grenoble 1894. — 206) Rev. Celt. XI, 490. — 207) Geogr. Jahrb. XVI, 25. — 208) Rev. Celt. XIII, 284. — 209) Bull. Soc. Géogr. Comm. de Bordeaux XIII, 469 f. 531—533. Bord. 1890. — 210) Bull. Soc. Géogr. Montpellier XIII, 5—18. — 211) Rev. Celt. XV, 98 f. 368. Paris 1894. — 212) Ebend. 234. — 213) Rev. Celt. XIV, 357—395; XV, 1—61. 160—173. Paris 1893 f.

von ... Alsins und ... Pujol, erschienen[214]), nach der Art eines Ortslexikons, das jedem modernen Namen auch die alten Namenformen beifügt.

Wie überhaupt im Norden Spaniens finden sich hier viele Ortsnamen römischen Ursprungs, während diese in der Mitte und im Süden selten und durch arabische oder noch jüngere ersetzt sind. Keltische Namen, überhaupt selten zwischen Ebro und Alpen, kommen spärlich vor; zu drei Beispielen aus dem Altertum sind hier noch vier aus dem Mittelalter angereiht.

m) *Italien.*

1. Das vom Minister P. Boselli angeregte italienische Namenbuch[215]) ist, einer gef. Mitteilung Prof. Dalla Vedovas zufolge[216]), noch immer im Zustande eines einfachen Projekts. „Die dafür eingesetzte Kommission hat sich längst aufgelöst, bevor irgendwie die Arbeit angefangen worden wäre.“ Man hat die Sache dem ersten italienischen geographischen Kongreſs, Genua im September 1892, vorgestellt, und zwar geschah dies durch den Florentiner Philologen B. Bianchi[215]), welcher in weitausschauender Erörterung den Nutzen des geplanten Unternehmens darlegte[217]). Noch 1893 wurden von der Geographischen Gesellschaft in Rom Verhandlungen geführt, um wenigstens die Inangriffnahme der Arbeit zu ermöglichen.

Auf dem bisherigen Wege wird Italien kaum zu einem Namenbuche kommen. In Deutschland, Österreich-Ungarn, Irland, Schottland &c. haben Einzelne ein solches Werk geschaffen. Kommissionen und Kongresse sind ungeeignete Organe für ein derartiges Unternehmen. Die Koryphäen der Wissenschaft, welche man zu solchen Beratungen heranzieht, unterziehen sich der Aus- und Durchführung der Arbeit nicht; das ist eine Aufgabe für junge, strebsame Gelehrte. Da, wo nicht Einer aus eigenem Antrieb das Werk übernimmt, ist der richtige Weg ein Preisausschreiben. Schon 1846 hat die Berliner Akademie diesen Weg eingeschlagen, wie man weiſs, mit glänzendem Erfolg. Um den Preis von 100 Dukaten (!) ist Deutschland zu einem meisterhaften Namenbuch gekommen. Sollte Italien diesen Weg nicht auch betreten? Man verlange nur nicht zu viel auf einmal! Was vor allem not thut, das ist die Sammlung aller älteren Namenformen. Die Deutung beschränke sich, wie bei Förstemanns Altdeutschem Namenbuch, auf diejenigen Fälle, wo sie mit Besonnenheit und Sicherheit zu geben ist. Erwarte man überhaupt von dem Namenbuche keine voreiligen Resultate! Es liefere einfach das Material, und die Ergebnisse werden von selbst folgen. Mein Plan wäre der folgende:

a) Behufs Preisausschreiben wird ein Betrag von 10000 Frcs. flüssig gemacht und sofort zinstragend angelegt;

b) an diese Summe leistet der Staat die Hälfte; die andre Hälfte wird durch Subventionen der geographischen, historischen und philologischen Gesellschaften Italiens aufgebracht;

c) es werden Preise von je 1000 Frcs. ausgesetzt für die Sammlung und Bearbeitung der Ortsnamen 1. auf Münzen, 2. auf Inschriften, 3. in der Litteratur;

d) ein Preis von 4000 Frcs. wird ausgesetzt für die Sammlung und Bearbeitung der urkundlichen Namenformen;

---

[214]) Ein befreundeter Kaufmann in Barcelona meldet mir am 6. Nov. 1894, daſs „bewuſstes Buch weder hier noch in Gerona selbst aufzutreiben ist“. — [215]) Geogr. Jahrb. XVI, 18. — [216]) Dat. Rom 14. Okt. 1893. — [217]) Di un Dizionario italiano di nome di luogho (Estr. dal Questionario del Primo Congresso Geogr. Ital.). 12 S. in 8⁰.

e) die übrigen 3000 Frcs. nebst dem inzwischen erwachsenen Zinsbetrag werden für die Schlufsredaktion vorbehalten, welche dereinst die einzelnen Bearbeitungen in einheitliche Form bringen soll;

f) die Leitung des Unternehmens wird einer teils vom Unterrichtsministerium, teils von den subventionierenden Gesellschaften ernannten Kommission übertragen.

2. In seiner grofsen Geographie[218]) widmet G. Marinelli, unter Angabe einer reichen Litteratur, in welcher ich den eigenartigen Versuch des seither † neapolitanischen Philologen A. Vera[219]) vermisse, dem Namen *Italien* das erste Kapitel, doch eingehender nach der historischen als nach der philologischen Seite.

Der Verfasser erwähnt die Ableitung von dem fabelhaften Heros Italo, die Etymologie Bocharts, vom chald. *itar* = Tanne, die von Rosa, welcher an griech. *Αἰθαλία* = die flammende, wohl nach den vielen Vulkanen, dachte, die von Racioppi, vom skr. *tala* = Land, Boden, auch pianta del piede (Arch. stor. Nap. IX fasc. 3°), als diejenige aber, welche die gröfste Wahrscheinlichkeit für sich habe: die Beziehung auf umbr. *vitlu*, lat. *vitulus* = Kalb, junger Stier[220]). Eine angenehme Beigabe sind die Abbildungen lat. und osk. Münzen, auf welchen der Name *Italia* und *Viteliv* erscheint.

3. Den Schriften, die vom historisch-geographischen Standpunkte aus den Landesnamen behandelten[221]), sind noch einige neuere beizufügen: ... Nissen[222]), ... Columba[223]), ... Pais[224]), Oreste Dito[225]), G. Tropea[226]), und nun kommt auch Enrico Cocchia[227]) auf diesen Gegenstand zurück mit seiner Schrift: „Il più antico confine d'Italia sul mar Tirreno“.

4. Rolla Pietro[228]) behandelt nach dem Muster Flechias, dem schon vor einiger Zeit C. Salvioni mit einer den Kanton Tessin betreffenden Studie (Geogr. Jahrb. IX, 391; XIV, 11) gefolgt ist, die sardinischen Ortsnamen, welche nach Pflanzen benannt sind, und in einem Anhang eine Reihe Namen andern Ursprungs, im ganzen etwa 200. Die Arbeit verrät den gründlichen Romanisten und ist besonders anziehend durch die Einblicke, welche sie in den eigentümlichen Dialekt Sardiniens eröffnet.

Im übrigen bewegen sich die uns bekannten italienischen Beiträge vorwiegend auf dem Gebiete der Rechtschreibung. Nur zwei Notizen sind hier einzureihen:

a) T. Porena[229]) weist den Namen *Monti Lucani* für den südlichsten Teil des Sabinergebirges, nordöstlich von Tivoli, als unzulässig nach und schlägt dafür die Bezeichnung *Monti Lucretili* vor (F.).

b) C. Salvioni[230]) in seiner oben erwähnten Schrift zeigt, wie aus den dokumentierten alten Formen *Modicia, -tia, Modoetia, -cia*, das moderne *Monza*, lomb. *Mónza* und *Mónscia*, mit geschlossenem *o*, hat werden können.

n) *Balkanländer.*

1. Den Flufsnamen *Bosna*, den Maretić (Geogr. Jahrb. XVI, 12) den aus der kroatischen Sprache nicht erklärbaren Namen beizählt, will

---

218) La Terra IV, 3 f. Milano 1894. — 219) Geogr. Jahrb. XVI, 18. — 220) Vgl. Egli, Nomina geogr., 2. Aufl., 458. — 221) Geogr. Jahrb. XVI, 18. — 222) Ital. Landeskunde S. 63 ff. Berl. 1883. — 223) Studi di Filologia e di Storia. Palermo 1889. — 224) Questioni di Storia Italiota e Siceliota. Pisa 1891. — 225) Notizie di Storia Antica S. 15—30. Roma 1892. — 226) Storia dei Lucani S. 73—83. Messina 1894. — 227) Nuova Antol. LIV, 3 (Sep.-Abdr. von 34 S. in 8⁰). Roma 1894. — 228) Toponimia Sarda. 44 S. in 8⁰. Cagliari 1893. — 229) Geogr. per Tutti 1893, 57. — 230) Estr. Boll. Stor. Svizzera Ital., Bellinz. 1893 (S. 7 des Sep.-Abz.).

L. Thallóczy[231]), abweichend von W. Tomaschek[232]), vom alb. *bos* = Salzbecken, mit slaw. Suffix *-na*, demnach als „Salzflufs" erklären.

Sein Hinweis, dafs die reichen Salzquellen von Konjica mehrfach zu Streit mit den salzarmen westlichen Nachbarn geführt haben und das Salz in der Geschichte der altillyrischen Stämme und im bosnischen Königstitel eine Rolle spiele, wird die sprachlichen Bedenken kaum zu heben vermögen.

Banjaluka, in den „Nomina geogr." nach H. Barths Angabe als „Lucasbad" erklärt, nach den Schwefelthermen, die, in der Oberstadt befindlich, schon zur Römerzeit bekannt waren, wird von Jos. Modestin (s. o. S. 73), offenbar richtig, als „Banusaue" erklärt.

Ihm ist der Name aus dem adj. poss. *banji*, *-a*, *-e* = dem Banus gehörig und dem im Kroatischen oft zu Ortsnamen verwendeten Appellativ *luka* = Aue zusammengesetzt. Zwar sei *banja* eine alte, abgegangene Form, die aber eben an der „Banusaue" haften blieb und erst spät auf die Stadt, die nicht vor dem 17. Jahrhundert erscheint, überging.

2. Die Abhandlung Nadinskis: Ein Wort über die slawischen und kroatischen Ansiedelungen in Griechenland[233]) bietet an der Hand der slawischen Ortsnamen einen Überblick über die Ausdehnung, welche die Einwanderung der Slawen einst in Griechenland gewonnen hatte (L.).

Von A. Emman[234]) wird *Hellas* als „Grenzland", vom griechischen Worte ἕλλη = Grenze, erklärt (L.) — J. M. Valeton bespricht den Namen *Graeci*[235]).

K. Hassert zeigt[236]), wie verschieden die „schwarzen Berge" im Namen *Montenegro* aufgefafst werden.

o) *Russisches Reich.*

1. Die deutsche Kultur, welche den baltischen Provinzen einst zugegangen, lebt noch immer fort. Auch auf toponymischem Gebiete sind ihr eine Reihe von Kundgebungen entsprossen, die eine ständige Rubrik unsrer Berichte ausmachen.

a) Das lettische Namenbuch des Pastors A. Bielenstein[237]), noch im Stadium der Materialsammlung befindlich. Laut Programm[238]) sollen vorläufig sämtliche geographische Namen, nicht allein die der Wohnorte, sondern auch der Berge, Bäche, Flüsse, Seen, Sümpfe, Wälder &c., gesammelt und soweit möglich erklärt werden. Diese Sammlung geschieht in rubrizierten Fragebogen, welche an die Pastoren abgegangen sind.

b) Dafs *Riga* nach einem seither eingegangenen Bach oder Flufsarm *Rige* benannt sei[239]), ist insbesondere nach den Untersuchungen des Ingenieurs Agthe kaum mehr zweifelhaft; aber es ist — nach J. Girgensohn[240]) — noch streitig, ob, mit W. v. Gutzeit, der Name aus der liv. oder, mit A. Bielenstein, aus der lett. Sprache zu erklären sei. Für letzteren Ursprung wird lit. *ringoti* = krümmen beigezogen und *Riga* = Krummbach angenommen.

c) Aus dem Nachlafs des † Erbherrn auf Kukschen, J. Chr. Ernst von Bötticher, erscheint[241]) eine Erklärung der Ortsnamen *Twer*, *Nowgorod* und

---

[231]) M. Hörnes, Wissenschaftl. Mitt. aus Bosnien I, 333. Wien 1893. Vgl. Z. f. Schulgeogr. XV, 79, u. P. M. XL, 91. — [232]) Nomina geogr., 2. Aufl., 132. — [233]) Vienac rabavi i pouci XXIV. Agram 1892. — [234]) Żurnał ministerstwa oswieszczenja, Nov-Heft. St. Petersb. 1892. — [235]) Zeitschr. Ἑλλάς I, 27—48. Athen 1889. — [236]) Globus LXVII, Nr. 7, Braunschw. 1895. — [237]) Geogr. Jahrb. XVI, 20. Vgl. Dünaztg. v. 9./21. Dez. 1893. — [238]) Zur topograph. Onomastik des Lettenlandes (Bull. Acad. Imp. Sciences XXX, Nr. 4). 11 S. in 4⁰. St. Petersb. 1894. — [239]) Nomina geogr., 2. Aufl., 779. — [240]) Ztg. f. Stadt u. Land, Riga 15./27. Febr. 1893. — [241]) Magazin der lettisch-litterär. Ges. XIX^{b}, 68—80. Mitau 1893.

Prag. Durch Sammlung von allerlei Anklängen geraten wir in eine bunte Namenfamilie, so dafs mit *Twer* auch *Dornburg*, *Düren*, *Dürrwangen*, *Dover*, *Tours*, *Turin*, *Tyrus* friedlich vereinigt sind. Mit *Nowgorod* sind *Stuttgart*, *Bremgarten* und *Mömpelgard*, mit *Prag* auch *Habsburg* und *Burg* namensverwandt.

2. Aus dem polnischen Sprachgebiete hat Dr. Legowski, Oberlehrer in Wongrowitz, Posen, folgende Angaben eingesandt:

a) L. Krzywicki[242]) erklärt in seiner Abhandlung den Namen *Kurp'* als polnischen Schimpfnamen für die Ansiedler der Waldgegend bei Ostrolenka. Auch werden die Ortsnamen dieses Gebiets aus dem masurischen Dialekt umsichtig und sachgemäfs gedeutet.

b) In dem kaschubischen Wörterbuche des S. Ramułt[243]) finden sich auch die Ortsnamen des kaschubischen Sprachgebiets in kaschubischer Form, doch ohne Deutung, vor.

c) Bei einer gröfsern Anzahl polnischer Ortsnamen stellt M. Wiłanowski[244]) die ursprüngliche Form fest und gibt sachgemäfse sprachliche Erklärungen.

d) M. Rybowski[245]) zählt die vom polnischen Worte *kuna* = Marder abgeleiteten Ortsnamen auf.

p) Asien.

1. Von der Sporadeninsel *Nikariá*, alt *Ikaros*, entwirft L. Bürchner, dem wir schon eine Beschreibung von Samos verdanken[246]), ein geographisches Bild, begleitet von einer hübschen Karte im Mafsstab von 1 : 150000 und bereichert durch viele Namenerklärungen[247]).

Die Ortsnamen sind, soweit sie nicht der kirchlichen Richtung angehören, teils Naturnamen, teils blofse Appellativa und bestätigen somit genau, was wir über den Geist der neugriechischen Toponomastik überhaupt gefunden haben[248]).

Über den modernen Namen von Ur, Chaldäa, verhandeln J. W. Redhouse[249]) und A. H. Sayce[250]), über „Pontische Völkernamen" Herm. Brunnhofer[251]).

2. J. F. Hewitt bezweifelt[252]) die Gleichung *Ganga* = der Gehende, im Sinne von „Strom", und setzt dafür, aus akkadischer Wurzel, *gan*, mit drawidischem Nominalsuffix *gu* = der Einschliefser, or the sacred mother who enclosed in her womb the holy land.

Diese Etymologie ist offenbar zu verwerfen, da die mehrfache Wiederholung des Flufsnamens in Indien[253]) für appellativen Ursprung zeugt.

Den Namen *Tibet* erklärt L. Feer[254]), abweichend von Schiefners Annahme[255]), vom Verb *bod* = rufen, nennen, sprechen, also *Bod-jul* = Land der Verständlichen.

F. Blumentritt, einer der besten Kenner der Philippinen, gibt ein alphabetisches Verzeichnis der eingebornen Stämme der Insulaner und erklärt einzelne dieser Namen[256]).

---

[242]) Biblioteka Warszawska III f. Warschau 1892. — [243]) Słownik języka Pomorskiego czyli Kaszubskiego. Krak. 1893. — [244]) Wisla VIII, Heft 4. Warschau 1894. — [245]) Kuny. Lemberg 1894. — [246]) Geogr. Jahrb. XVI, 21. — [247]) P. M. 1894, 256—261. — [248]) Der Völkergeist in den geogr. Namen 40 ff. — [249]) Journ. Asiat. Soc. 822 f. London 1890. — [250]) Ebend. 478. London 1891. — [251]) Zeitschr. f. wiss. Geogr. VII (1890), 415—418. — [252]) Journ. R. Asiat. Soc. 664 f. London 1894. — [253]) Egli, Nomina geogr., 2. Aufl., 341. — [254]) Journal Soc. Asiat., Paris 1893 (nach briefl. Mitt. dat. 1. Febr. 1893). — [255]) Nomina geogr. 921. — [256]) Zeitschr. der Ges. für Erdkunde zu Berlin XXV, 127—146. Berlin 1890.

q) Afrika.

Für *Adulis*, die schiffberühmte Vorgängerin des heutigen *Zula*, *Mersa Dôla*, in der Nähe von Massaua, bietet Frz. Praetorius[257]) verschiedene Namenformen und die volksetymologische Erklärung der heute dort hausenden Sahos: *'Adóla* als *adahā'illa* = Dreibrunnen. Er findet in dem alten Ortsnamen das nordabessinische Wort für „Stadt, Niederlassung" mit einer unerklärten Endung *ola*, *oli*.

Aus Eritrea bietet der italienische Kapitän F. Ciccodicola[258]) die Bedeutung von 128 Ortsnamen (F.).

Der Erforscher des *Kilimandscharo*, Hans Meyer[259]), erklärt diesen Gesamtnamen des Bergstocks, sowie die der beiden Gipfel *Kibo* und *Mawensi*. Die höchste Felszacke des Kibo taufte er nach dem Deutschen Kaiser, ein paar Objekte nach sich selbst und seinem Tirolerführer; einige andere erhielten Naturnamen.

r) Amerika.

1. An erster Stelle mögen hier einige Kundgebungen über den Namen des Erdteils stehen.

Unter jenen Äufserungen, welche die 400jährige Columbusfeier hervorgerufen hat, ist wohl bemerkenswert der Vorschlag, den Namen der Neuen Welt in *Colombia* umzuändern[260]). In ihrer Extrasitzung vom 13. Aug. 1892 nahm die wissenschaftliche Gesellschaft Antonio Alzate, Mexico, den Vorschlag der Herren Puga und Aguilar an[261]). Derselbe würde ohne Zweifel erst zu einer Streitfrage führen: *Colombia* oder *Columbia?*

Und wieder[262]) spukte das Gespenst „*Amerika*, ein Name einheimischen Ursprungs" bei T. H. Lambert[263]), ... Alexis[264]), A. L. Pinart[265]) und Jules Marcou[266]).

Der Name soll ursprünglich derjenige einer Landschaft *Mara-* oder *Amaracapana* gewesen sein. Mit L. Hughes, der die Schrift Lamberts eingehend bespricht[267]) und die Annahme neuerdings schlagend widerlegt, ist zu hoffen, dafs letztere „fortan keinen Vertreter mehr in der geschichtlich-geographischen Kritik finden möchte". — Seither hat derselbe Rezensent dem Gegenstand eine längere, aus 6 Kapiteln bestehende Schrift gewidmet[268]) und „seine Thesen, wenn auch kurz und bündig, so doch zwingend begründet". Auch Walter B. Scaife, welcher im 4. Kapitel seiner Studie[269]) nebst den Namen *Brasilien* und *Canada*

---

[257]) Zeitschr. d. D. Morgenl. Ges. XLVII, 396. Leipzig 1893. — [258]) Boll. Soc. Geogr. Ital. 1894, 779. — [259]) Ostafrikanische Gletscherfahrten 259. Leipzig 1890. — [260]) Es ist zu erinnern, dafs schon 1838 der st. gallische Historiker Ant. Henne in seinem „Leitfaden d. Geografie bei'm Geschichtsunterrichte" S. 332 die Überschrift „Kolombien oder America" angewandt hat. — [261]) Bull. Am. Geogr. Soc. XXIV, 590. — [262]) Egli, Gesch. geogr. Namenk. 307 u. Geogr. Jahrb. XII, 51; XVI, 21. — [263]) America, a Name of native Origin. N. York 1893. — [264]) Origine indigène du nom de l'Amérique (Rev. franç. XII, 234. Paris 1890). Vgl. Rev. Scientif. XLVI, 316. — [265]) Compte-R. Soc. Géogr. Paris 1891, 528. Vgl. P. M. 1893, LB. S. 13. — [266]) Annual Rep. Smiths. Inst. 1888, 647—674. Wash. 1890. — [267]) Ausl. LXVI, 575 f. Stuttg. 1893. — [268]) Di Amerigo Vespucci e del nome America, a proposito di un recente lavoro di T. H. Lambert. Casale 1894. Besprochen in der Rev. geogr. ital. I, 272. — [269]) America: its geographical History 1492—1892. 176 S. in 8⁰. Baltimore 1892.

auch *Amerika* bespricht, „hat dabei 8 Seiten auf die haltlosen Hypothesen eines Jul. Marcou vergeudet“ [270]).

2. Im Gegensatz zu unserer, wie es schien, wohlbelegten Erklärung des Namens *Labrador* [271]) ist eine neue erschienen von Ern. do Canto [272]). Der Titel *labradór* = Farmer eines Portugiesen João Fernandes, der, in den Açoren lebend, sich an Entdeckungsfahrten beteiligte und das Land zwischen 1492 und 1495 entdeckt haben soll [273]), sei auf die Halbinsel übergegangen.

Es mufs auffallen, dafs der genannte Portugiese gleichnamig ist mit dem an spanischen Seefahrten von 1535—1572 beteiligten Entdecker der Robinsoninsel: Juan Fernandez [274]). Bekanntlich standen damals oft portugiesische Seeleute in spanischem oder spanische in portugiesischem Dienst; aber unsere Zeitangaben erlauben eine Identifikation der beiden Seefahrer nicht. Immerhin ist hierüber noch Aufklärung erwünscht.

In seiner eben erwähnten Schrift kommt W. B. Scaife zu dem Schlusse, dafs der *Rio del Espiritu Santo* der spanischen Geographen nicht dem *Missisipi* [275]), damals *Panuco*, sondern dem *Alabama* oder *Mobile River* gegolten habe [276]).

3. Über die Entdeckung der californischen Küste, sowie über die dabei angewandte und bis auf unsere Tage vererbte Nomenklatur haben wir jetzt eine langentbehrte, vortreffliche Quellenstudie aus berufenster Hand: von Prof. G. Davidson, Assistant U. S. Coast and Geodetic Survey [277]). Der Verf. war für diese Bearbeitung deswegen besonders geeignet, weil er, von seemännischer Schule, seit länger als 40 Jahren an der pacifischen Küste gelebt hat und mit all' ihren Einzelheiten, ihren Formen, Strömungen und Witterungsverhältnissen so vertraut geworden ist, dafs er die oft unbestimmt gehaltenen Angaben der Reiseberichte leichter und sicherer als jeder andere zu lokalisieren vermag.

Das Ergebnis seiner Studien ist in 4 Kolumnen vorgelegt: drei für die in Parallele gesetzten Textstellen und eine für die eignen Noten und Bemerkungen. Die Berichte umfassen die Reisen Ulloas 1539, Cabrillos 1542/43, Drakes 1579 und Viscainos 1602/03. Der Untersuchung ist eine Übersicht der 71 vorgeführten und identifizierten Ortsnamen angefügt, je mit Datum, Varianten, dem heutigen Namen und der Polhöhe, sowohl der angenäherten der Texte als der genauen modernen Breitenzahlen. Diese Übersicht bestätigt neuerdings, was über den Charakter der von spanischen Entdeckern angewandten Nomenklatur längst bekannt und anerkannt ist: überwiegend Heiligennamen, meist nach dem Kalendertage, nur hier und da ein Naturname.

Einzelne Punkte seiner Gesamtarbeit hat der Verf. noch speziell ausgebaut: die Entdeckung der *Drake's Bay* [278]), der *Humboldt Bay* [279]) und der *San Diego Bay* [280]). Die erstere dieser Abhandlungen ist von allgemeinem Interesse, weil in

---

[270]) P. M. 1894, LB. S. 79. — [271]) Nomina geogr., 2. Aufl., 519. — [272]) Arch. dos Açores Nr. 70. — [273]) Näheres in Scott. Geogr. Mag. X, 263. Edinb. 1894. — [274]) Nomina geogr., 2. Aufl., 459. — [275]) Ebend. 611. — [276]) Bull. Am. Geogr. Soc. XXIV, 568 ff. Scott. Geogr. Mag. IX, 275. — [277]) Voyages of Discovery and Exploration on the Northwest Coast of America from 1539 to 1603. Appendix Nr. 7. Mit Übersichtskarte, S. 155—254 in 4⁰. Wash. 1887. — [278]) Identification of Sir Francis Drake's Anchorage on the coast of California in the year 1579 (Calif. Hist. Soc. Publ.); mit 15 Kartenbeilagen. 58 S. in gr. 8⁰. San Francisco 1890. — [279]) The Discovery of Humboldt Bay (Geogr. Soc. Pacif. Publ.); mit 5 Kartenbeilagen. 16 S. in gr. 8⁰. San Francisco 1891. — [280]) The Discovery of San Diego Bay (Transact. and Proceed. of the Geogr. Soc. Pacif. III, 37—47). San Francisco 1892.

lichtvoller Weise nachgewiesen ist, dafs der englische Seefahrer in *Drake's Bay*, die der spätere Vizcaino in *Puerto de San Francisco* umtaufte, vom 17. Juni bis 23. Juli 1579 ankernd, das „Goldene Thor“ nicht hat sehen und die *Bay von San Francisco* nicht hat benennen können. Der heutige Name der berühmten Hafenbucht ist erst von San Diego Bay an seine jetzige Stelle übertragen worden.

Aus einem Bericht desselben Verf. wird uns auch der Name des alaskischen Vulkans *Weniaminof* erklärt[281]).

4. Einem Vertreter der physischen Geographie wie L. Brackebusch ist es hoch anzurechnen, wenn er auch der geographischen Nomenklatur seine Aufmerksamkeit schenkt, und dieses thut der kundige Reisende, wenigstens in einigen Noten seiner Abhandlung[282]) „Die Cordillerenpässe in Chile-Argentinia“.

Anläfslich der bolivianischen *Cordillera Real* wiederholt er (S. 260) Tschudis Aufschlufs[283]) betreffend das spanische Wort *real*, welches bald von *realis, res*, bald von *regalis, rex* abgeleitet ist. Das genannte Gebirge ist nicht eine Königs-, sondern die wirkliche oder eigentliche Cordillere. — Eine gröfsere Zahl Quichuawörter, die oft in Ortsnamen vorkommen, wird S. 272 aufgeführt, darunter *yacu* = Wasser, *inti* = Sonne, *anta* = Kupfer, *caca* = Fels, *chacra* = Feld, *cocha* = See, *puncu* = Thür, *rumi* = Stein, *pampa* = baumlose Ebene. — Dafs in jenen Gebieten spanischer Kolonisation kirchliche Namen die häufigsten sind, wird S. 274 bestätigt. Es werden dabei mehrere erklärt, die durch Ellipse nicht ohne weiteres verständlich sind, z. B. *Dolores*, vollständig *Nuestra Señora de los siete Dolores* = U. L. Frauen der 7 Schmerzen. Auch dem Teufel, *diablo*, dim. *diablito*, und der Hölle, *infierno*, dim. *infernillo*, ist ein Anteil zugefallen: grausige oder schwer passierbare Schluchten, Wege &c. — In gleicher Tendenz folgen spanische Appellativa und Adjectiva (S. 280), Ausdrücke für Steine (S. 282), Terrainformen (S. 286 f.), für Gebäude und andere wohnliche Einrichtungen (S. 294 f.), für Pflanzen (S. 299. 301 f.), Ortsnamen nach Männern und Vorgängen des Unabhängigkeitskrieges wie auch neuern Staatsmännern &c. (S. 313), nach allerlei Zufälligkeiten (S. 317 ff.), nach Tieren (S. 328 f.), Farbenbezeichnungen (S. 336) u. a. m.

5. Die Schrift von V. Reyes über die Ortsnamen von Morelos[284]) kündigt sich an als ein erläuterndes Verzeichnis, catálogo razonado, der vom Nahuatl abgeleiteten geographischen Namen, nebst ihrer Etymologie und den Hieroglyphen, durch welche sie in den „Gemälden“ der alten Mexikaner dargestellt wurden.

Sie ist somit ein neuer Beitrag nach Art des grofsen, mit Atlas begleiteten Namenwerkes von A. Peñafiel[285]), sowie einer zweiten Schrift von C. A. Robelo, die uns noch nicht zugekommen ist[286]). Der Verf. hat denn auch beide Vorgänger zu Rate gezogen und seine Schrift mit 5 Tafeln ausgestattet, welche 179 in Farben ausgeführte hieroglyphische Figuren enthalten. Lehrreich ist die Einleitung, die eine Reihe grammatischer Formen bespricht. Hier ist z. B. angegeben, dafs die Lokativendung *co* = in, an, bei, zu *c* abgekürzt, oft die Endung *tl* ersetze, wie *tepetl, tepec*, in den Bergnamen *Popocatepetl, Omotepec*, und dafs das Adjektiv dem Hauptwort voranzugehen pflege, wie in dem bekannten Bergnamen *Iztaccihuatl*, wo *iztac* = weifs und *cihuatl* = Frau. Dem Verf. erscheint, sehr richtig, die „Realprobe“ als ein wichtiges Hilfselement der Namenforschung. In

---

281) Transact. of the Geogr. Soc. Pacif. III, 59. San Francisco 1892. — 282) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. XXVII, 249—348. Berlin 1892. — 283) Reisen in Süd-Amerika V, 190. — 284) Bol. Soc. Geogr. y Estad., Mexico 1890, Nr. 5 (Sep.-Abdr. Onomatologia geográfica de Morelos). 66 S. in 8°. Mex. 1888. — 285) Geogr. Jahrb. XVI, 53. — 286) Nombres geográficos del Estado de Morelos — anzusehen als eine dritte, vermehrte und verbesserte Auflage seiner frühern Arbeiten (V. Reyes S. 21).

dem alphabetisch vorgeführten Material sind die Naturnamen, nach Farbe und Form, nach Steinen, Pflanzen und Tieren, sozusagen ausschliefslich vertreten.

Nach dem Reisenden ... Coudreau[287]) ist der Landesname *Guayana* von dem Volksnamen *Uayanas, Guayanas* gebildet; so haben sich die Wilden nach einem grofsen Baume selbst genannt[288]).

s) *Australien.*

Die Stadt *Sandhurst*, Victoria, eine Zeit lang in *Bendigo* umgetauft, ist wieder zu ihrem frühern Namen zurückgekehrt.

Auf Wunsch der australischen Naturforscher-Versammlung hat die britische Admiralität das zwischen dem Kontinent und Neu-Seeland gelegene Meer als *Tasman-See* bezeichnet[289]).

t) *Weitere Erdräume.*

In dieser Rubrik fehlt es fast gänzlich an Arbeiten. Ein von mir lange gesuchtes universales Namenbuch, in italienischer Sprache von P. Pacella[290]), hat sich nach gefälliger Mitteilung des Herrn Direktor W. H. Fritzsche als ein gewöhnliches Ortslexikon, „ohne jedwede Namenerklärung noch Ausspracheangabe" erwiesen, und was sonst noch hier einzureihen ist: ein Aufsatz des Amtsrichters ... Nohr in Chemnitz[291]), welcher, offenbar angeregt durch den eignen Geschlechtsnamen, die kühne Ansicht vorträgt, als sei das mongolische Wort *noor* = See durch die Kelten oder Germanen über das mittlere und nördliche Europa ausgebreitet und zu Ortsbenennungen verwendet worden, erweist sich als ein Irrlicht.

Dieser Aufsatz führt etwa 30 anklingende Ortsnamen aus Deutschland, Österreich und Skandinavien auf, darunter *Norwegen* = Seeland, *Nürnberg* = Seeberg, *Noricum* = Seeland. Selbst *Norwich* und *Neuchâtel* scheinen dem Verf. auf diese Weise „aufgeklärt, bzw. richtiger als bisher gedeutet" zu sein.

II. Rechtschreibung und Aussprache.

a) *Rechtschreibung in einzelnen Sprachgebieten.*

1. Von allgemeinem Interesse sind die Fortschritte, welche die Russifizierung in den baltischen Ländern und die Magyarisierung in Transleithanien auch auf dem Felde der Ortsnamen anstrengt, dort durch die Umtaufe der Städte *Dorpat* und *Dünaburg*[292]), *Narwa* und *Reval*[293]), hier durch 53 „Änderungen von Ortsnamen", die im Jahre 1892 beschlossen worden sind[294]). Auch von deutschen geographischen Schriften und Karten wird dorther verlangt[295]), dafs sie

---

287) P. M. 1893, LB. S. 129. — 288) Vgl. Nomina geogr., 2. Aufl., 379. — 289) Zeitschr. f. Schulgeogr. XIII, 53. Wien 1892. — 290) Vocabolario geografico universale dei principali nomi di geografia moderna. 755 S. Napoli 1889. — 291) Versuch eines Beitrags zur Deutung von geogr. Namen, Völker- u. Personennamen. Sep.-Abdr. von 7 S. in gr. 8⁰ (ohne Angabe des Sammelwerks, in welchem der Aufsatz erschienen ist). Eingegangen am 31. Jan. 1894. — 292) Gesetzessammlung vom 10. Febr. 1893 (Zeitungsnachrichten) — 293) P. M., Erg.-Heft Nr. 107, S. VI. — 294) Abrégé Bull. Soc. Hongr. de Géogr. Nr. 1—4, S. 10 f. Budapest 1893. — 295) Ebend. S. 17 f.

künftig die magyarische Form ungarischer Ortsnamen voranstellen und die alteingelebte deutsche nur in zweiter Linie, in Parenthese, beifügen, z. B. *Beszterczebánya* (Neusohl). Dieser Wunsch wird auch vom südslawischen Standpunkt aus geltend gemacht, wenn M. Marek[296]) die Namen *Belgrad*, *Novibazar*, *Serajewo*, *Dormitor*, *Bistritza* durch *Bio-* oder *Beograd*, *Novipazar*, *Sarajevo*, *Durmitor*, *Bistrica* ersetzen will.

Dieser Anregung ist dann aber ein dankenswerter Beitrag[297]) gefolgt: ein Verzeichnis von etwa 300 serbokroatischen Namen mit Angabe der Aussprache, begleitet von den gebräuchlichen Parallelformen und manchen etymologischen Erklärungen, die meist zutreffend, doch leider zu kurz sind. Es wäre zu wünschen, dafs der Verfasser auf diese Deutungen sprachlich und sachlich noch ausbauend zurückkäme.

2. In Finland, wo mehr als die Hälfte aller Gemeinden zwei Namenformen hat und überdies die eine oder die andere zugleich oft noch auf verschiedene Art geschrieben wird, dringt V. Vasenius auf Bereinigung[298]).

Im allgemeinen, so lautet seine Regel, soll der Ortsname, welcher unbestritten finnischen Ursprungs ist, in dieser Form auch vom Schweden gebraucht werden, und umgekehrt, sofern die Einwohnerschaft noch jene Sprache redet. Zweisprachige Gemeinden behalten „naturligen" ihre zwei Namenformen, wie *Thusby* und *Tuusula*. Von den 240 Doppelnamen könnten $^1/_2$—$^3/_4$ unifiziert werden. — Eine zweite Arbeit[299]) enthält die Übersicht dieser Gemeindenamen, in drei Schriftsorten, je nachdem die Vereinheitlichung leicht oder schwierig oder unthunlich ist.

3. Die zahlreichen alemannischen Ortsnamen auf *-weil*, *-wyl*, oder *-wil*, in der Schweiz längst schon auf drei Arten geschrieben, werden durch das eidgenössische Topographische Bureau, dem dann auch das eidgenössische Statistische Bureau gefolgt ist, durchgängig in die Form *-wil* gebracht, und im Zusammenhang damit sind überhaupt alle *y*, auch in *Yberg* und *Schwyz*, abgeschafft. Als nun auch der Winter-Fahrplan des Postkreises Zürich 1894/95 diese neue Schreibweise, abweichend von den Poststempeln, befolgte, erhob sich Widerspruch[300]) und ein Streit der Ansichten[301]). Die Frage wurde darum von J. J. Egli in längerer Betrachtung erörtert[302]).

Der oder *die Rigi?* Ein Anonymus wünscht[303]), dafs die schweizerische Presse, nach dem Vorgang der stadtluzernischen, dem Berg sein weibliches Geschlecht, welches im Volksmunde noch lebendig sei, zurückgebe; ein anderer[304]) hält *die Rigi* für einen Plural, gibt jedoch keine Beweise. Er hätte die ältere Namenform[305]) von 1384, die auch 1518 in einem Briefe des Luzerners Xylotectus an seinen in Zürich wohnhaften Landsmann Myconius vorkommt[306]), für seine Ansicht anführen sollen.

Der Grofse Rat des Kantons Wallis erklärte anläfslich der Beratung des Strafsenbudgets, das Wort *Grimsel* sei männlichen Geschlechts[307]). „Wie wäre

---

[296]) Zeitschr. f. Schulgeogr. XIV, 373 f. Wien 1893. — [297]) Ebend. XV, 333—345. Wien 1894. — [298]) Fennia III, 13. Sep.-Abdr. v. 10 S. in 8⁰. Helsingf. 1890. — [299]) Ebend. IX, 13. Sep.-Abdr. v. 16 S. in 8⁰. Helsingf. 189 . (?). — [300]) N. Zürch. Z. v. 1. Dez. 1894. — [301]) Ebend. v. 6. Dez. 1894. — [302]) Züricher Post Nr. 295 v. 16. Dez. 1894. — [303]) N. Zürch. Z. Nr. 148 v. 28. Mai 1893. — [304]) Ebend. Nr. 149 v. 29. Mai 1893. — [305]) Nomina geogr., 2. Aufl., 779. — [306]) Zürch. Staatsarch. A. Religionssachen. — [307]) N. Zürch. Z. Nr. 337 vom 5. Dez. 1894.

es, wenn nun der bernische Grofse Rat beschlösse, seine Hälfte des Passes sei weiblich?"

Von St. die Notiz: „Undeutsche Schreibweise deutscher Städtenamen"[308]).

4. Der Name *Britania*, der bald mit *b* und *p*, mit *i* und *e*, mit *t* und *tt*, mit *n* und *nn* erscheint, wird von H. d'Arbois de Jubainville mit gewohnter Gründlichkeit und Klarheit behandelt[309]). An der Hand von K. Müllenhoff (D. Altert.-K. I, 94) und J. Rhys (Early Britain, 1. ed., S. 236) gelangen wir hier zum Ursprung jener orthographischen Abweichungen, die sich nun in neuem Lichte darstellen.

Dagegen ist der von der Edinburger Geogr. Gesellschaft bestellte Ausschufs für Namenbereinigung[310]) noch immer nicht im stande, die Früchte seiner Bemühungen vorzulegen. Er hat seine Arbeiten auch in den Jahren 1893[311]) und 1894[312]) fortgesetzt und auf verschiedene Grafschaften ausgedehnt; allein es scheint an der Beteiligung der Geistlichen und vor allem auch an Geldmitteln zu fehlen.

5. Aus Italien (F.) verdanken wir folgende drei Angaben:

a) Recht verdienstliche Zusammenstellungen bringen die Dialektform der Ortsnamen aus verschiedenen italienischen Landesteilen[313]).

b) In einer geographisch-historischen Untersuchung der Brenta- und Bacchiglione-Niederung sucht P. Pintore[314]) die lateinischen Namen, doch ohne Erklärung, zu geben.

c) Ein Aufsatz des Kapitäns R. Perini über Eritrea[315]) wird verdienstlich durch möglichst genaue Umschreibung der Orts- und Distriktsnamen ins Italienische.

6. Während der brasilianischen Wirren 1893/94 brachten die Tagesblätter den Namen *Nicterohy* oft in der falschen Schreibung *Nictheroy*. Dies berichtigt J. J. Egli unter Angabe der auf die Entdeckung und Besiedelung der Bay bezüglichen geschichtlichen Thatsachen[316]).

b) Allgemeine Regelung der geographischen Orthographie.

1. Unser letzter Bericht hat von den Bemühungen, welche zu einem Universal-Alphabet führten, einen raschen Überblick gegeben[317]) und die praktische Einigung auf dieser Grundlage erst von einer fernern Zukunft erhofft. Dagegen liefs sich annehmen, dafs die orthographische Regelung, wenn nicht zu internationaler Anwendung, so doch für den einzelnen nationalen Sprachherd, als ein in absehbarer Zeit zu erreichendes Ziel betrachtet werden dürfe.

Was seither auf diesem Felde geschehen ist, hat diese Annahmen bestätigt. Für die einheitliche Erdkarte, welche der Geographische Kongrefs von Bern (1891) angeregt, ist die Einheitlichkeit der Namenschreibung auf zu grofse Schwierigkeiten gestofsen; es wurde darum vorgeschlagen: jeder Staat bestimme seine Ortsnamen![318]) Dagegen hat der X. Deutsche Geographentag zu Stuttgart (1893)

---

308) Zeitschr. f. Schulgeogr. XI, 161 f. Wien 1890. — 309) Rev. Celt. XIII, 398—403. Paris 1892. — 310) Geogr. Jahrb. XVI, 24. — 311) Scott. Geogr. Mag. IX, 680. Edinb. 1893. — 312) Ebend. X, 680. Edinb. 1894. — 313) Geogr. per Tutti 1892 f. — 314) Boll. Soc. Geogr. Ital. 1894, 556. — 315) Ebend. 621 und Riv. Milit. Ital. 1894. — 316) N. Zürch. Z. Nr. 47 v. 16. Febr. 1894. — 317) Geogr. Jahrb. XVI, 25 ff. — 318) Ausl. XLVI, 475. Stuttgart 1893.

die Ausarbeitung einer möglichst einheitlichen Schreibweise, für den deutschen Gebrauch bestimmt, beschlossen[319]).

Dem Geographentage lag dafür W. Köppens gründliche Broschüre vor[320]). Dieselbe hatte das Übereinstimmende der Systeme von London, Paris und Berlin zusammengestellt und dann die Punkte bezeichnet, die noch streitig oder unklar geblieben sind. Diese sollten durch eine vom Deutschen Geographentag zu bestellende Kommission nachgeprüft und zunächst für den Gebrauch der deutschen Geographen normiert werden. Die Vorschläge sollen dann dem Deutschen Geographentag von 1895, eventuell einem geeignet erscheinenden internationalen Kongrefs, zur Beschlufsfassung unterliegen. Zu Mitgliedern der Kommission wurden, ohne Rücksicht auf bestimmte Persönlichkeiten, bestimmt: a) das Kais. Hydrographische Amt; b) die Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin; c) das Institut Justus Perthes in Gotha. Freilich scheint man da und dort zu fürchten, der erneuerte Versuch möchte ebensowenig wie die bisherigen von Erfolg begleitet sein.

2. In der That, auch die Versuche, für den blofs nationalen Gebrauch zu einheitlicher Schreibung zu gelangen, gestalten sich immer schwieriger, je tiefer man in die Einzelheiten der Frage eindringt. So hat, auf Grund vortrefflicher Kenntnisse, G. G. Chisholm, namentlich an der Hand russischer, griechischer und asiatischer Materialien, nachgewiesen[321]), dafs das Londoner System der Vervollständigung bedürfe; und wenn er hofft, dafs eine solche Vereinbarung in den geographischen Zeitschriften und in der Tagespresse des britischen Reichs befolgt würde, so beschleicht uns ein starker Zweifel. Wo denn haften so kapriziöse Formen wie *Leghorn*, *Behring* und *Abyssinia* am hartnäckigsten?

Der Aufsatz von J. G. Christaller über die einheitliche Schreibung afrikanischer Namen[322]) liegt uns nicht vor; aber neue Zweifel an dem baldigen Erfolg der orthographischen Regelung hat in uns die Karte von Persien hervorgerufen, welche die Londoner Geographische Gesellschaft unter der Spezialaufsicht Georg Curzons herausgegeben hat[323]). Sie zeigt eine Menge Inkonsequenzen, wie *Derbend* und *Derbent*, und für *Basra*, dessen gewöhnliche Form im Englischen *Bussorah* lautet, ist eine neue Mifsform, *Busrah*, aufgetaucht — etwa zufolge der Regel, dafs die Vokale den italienischen Klang haben sollen? Ohne die Anwendung diakritischer Zeichen genügt das englische Alphabet bei weitem nicht, um die persischen Namen darzustellen. Vier verschiedene Laute mufs es durch z, drei durch *s* ersetzen.

Auch aus Italien (F.) sind einige einschlägige Arbeiten erschienen:

a) F. Pasanisi[324]) bietet einen ersten gelungenen Versuch, ein strenges orthographisches Umschreibungssystem der ausländischen geographischen Namen für die Schule aufzustellen.

b) V. Lebrecht[325]) hat ebenfalls die Transskription der fremden Eigennamen behandelt.

---

319) P. M. 1893, 118. — 320) Die Schreibung geogr. Namen. 40 S. in 8⁰. Hamb. 1893. — 321) On the best method of arriving at uniformity in the spelling of place-names — paper read at the Oxford meeting of the British Association Aug. 1894 (Sep.-Abdr. auf 12 „Fahnen"). Vgl. Scott. Geogr. Mag. X, 469. Edinb. 1894. — 322) Z. S. f. afrikan. Sprachen III, 247—264. .... 1890. — 323) Scott. Geogr. Mag. IX, 454 ff. Edinb. 1893. — 324) Testo di Geografia. Roma 1894. — 325) Boll. Consolare 1894. Vgl. Kirchhoff in P. M. 1892, LB. 484.

c) Ein universales Namenverzeichnis von Hector De Toni[326]) enthält für 15500 Ortsnamen die entsprechende lateinische Form.

3. Die praktischen Amerikaner besitzen seit 1890 ein staatliches Namenbureau, dem wir die Zusendung seiner Publikationen bestens verdanken. Über die Gründung dieses Board on Geographic Names und seine ersten Entscheide haben wir im letzten Referat berichtet[327]). Wir haben die neue Schöpfung warm begrüßst und dem Grufse ein paar Wünsche beigefügt; allein diese sind unberücksichtigt geblieben. Ja die neuern Entscheidungen des Bureaus[328]), etwa 700 an Zahl, betreffend Ortsnamen des In- und Auslandes, haben den billigsten Erwartungen noch weniger entsprochen. Wir wollen diese Eindrücke durch einige Beispiele belegen.

In den neuern Entscheiden ist die Beigabe der Varianten weggefallen und eine orthographische Inkonsequenz eingetreten, indem das Grundwort bald mit kleinem, bald mit grofsem Anfangsbuchstaben geschrieben ist: *Adams fall, Caven Point.* Ungern vermissen wir den Apostroph für das possessiv-genitivische *s*, wie in *Georges rock, Greens ledge,* da nun unsicher ist, ob zu lesen sei *Georges'* oder *George's rock, Greens'* oder *Green's ledge.* Wir finden ferner *Sao Paulo* neben *São Paulo* und die Zwitterform *New Grenada.*

Lehrreich wurden uns, da der Artikel im Bulletin der New Yorker Geogr. Gesellschaft[329]) nicht einging, die „Remarks", welche die Entstehung und Aufgabe des Namenbureaus im Schofse der Geogr. Gesellschaft von Washington zu erörtern hatten[330]). In Vertretung Prof. J. C. Mendenhalls besprach H. G. Ogden die Gründe, die zur Errichtung des Bureaus geführt haben, und dieses Votum ergänzten dann nach einzelnen Richtungen G. Herrle, M. Baker und A. H. Thompson. Da ist keine Rede von Etymologie. Es ist, als hätte das Bureau nur mit Buchstaben zu thun: ob hier *e* oder *a*, dort *o* oder *u* zu wählen, ein andermal *h* zu setzen oder wegzulassen sei. Wir vermissen den Grundsatz, dafs die ursprüngliche Namensform, die Bedeutung und Etymologie des Namens, das Motiv der Benennung zu beachten, vor allem aus zu beachten sei. Wir vermissen den wissenschaftlichen Sinn, der, statt an der Form zu hängen, das Innere erschliefst, und demgemäfs vermissen wir — in den Arbeiten eines staatlichen Namenamtes! — jede Bekanntschaft mit der toponymischen Litteratur. Aus der lebhaften Bewegung, welche namentlich in Frankreich zu Ende der 1870er Jahre eine Reform der Schreibung und Aussprache der geographischen Namen zu erstreben begann, ist ein einziger Autor erwähnt: die Pariser Reform von 1886 sei durch Ed. de Luze angeregt worden! Der Gemeinderat von *Küsnach-t* (es war aber die Gemeindeversammlung) habe das Schlufs-*t* des Ortsnamens gestrichen (sollte heifsen: wieder hergestellt). In *Mississippi River* sei *river* das Grund-, *Mississippi* das Bestimmungswort — als ob nicht das indianische Wort *Missisipi* selbst schon aus Grund- und Bestimmungswort zusammengesetzt und als ob der Beisatz *river* nicht ein Pleonasmus wäre! Es sei unverständlich, warum seit kurzem *Behring* zu *Bering* geworden: der Entdecker sei ja aus Deutschland gebürtig (!), habe in russischen Diensten gestanden, und das *h*, welches sicher (!) in seinem Namen enthalten gewesen, sei nur weggefallen, weil es im russischen Alphabet fehle. Ein anderer der vier Sprecher will nicht fragen, ob *Be-* oder *Bhe-* oder *Beh-* oder *Beering* die richtige Form sei, sondern vielmehr: welche die meiste Aussicht habe, allgemein befolgt zu werden! Es ist tröstlich, dafs dann, zu Ende des gleichen Jahres, derselbe Herr Baker in gründlichem Exkurs doch der richtigen Schreibung zum Siege verhalf[331]).

---

326) Repert. geographico-polyglottum. 214 S. in gr. 8°. Padova 1894. — 327) Geogr. Jahrb. XVI, 28 f. — 328) „Decisions" vom 1. Jan. bis 3. Mai, 7. Juni, 4. Okt., 9. Nov. 1892, ferner vom 7. Febr., 4. April, 3. Okt., 7. Nov., 5. Dez. 1893, endlich vom 18. März, 1. Mai, 5. Juni 1894 u. 3. Jan. 1895. — 329) United States Board on Geographic Names (Bull. Am. Geogr. Soc. XXII, 326—332. 651—660). N. York 1890(?). — 330) Nat. Geogr. Mag. II, 261—285. Wash. 1890. — 331) Geogr. Jahrb. XVI, 29.

Einen Anlauf zum Schutze der ursprünglichen Formen der durch Entdecker und Explorer eingeführten sowohl als der von den Indianern übernommenen Nomenklatur nimmt nur der letztgenannte der vier Sprecher; aber sein Anlauf ist schüchtern und von weitem Vorbehalt umgeben. Ein Grundsatz, daſs die ursprünglichen Namenformen, und insbesondere die so lebenstreuen indianischen Namen, soweit als möglich zu erhalten seien, findet sich nirgends aufgestellt.

4. Ein Namenbureau hat keine leichte Aufgabe. Es hat nicht nur „Decisions“ zu geben, sondern diese Entscheidungen auf gründliches Studium zu basieren und vor dem Publikum soweit nötig zu begründen. Man soll erfahren, unter welchen Varianten die aufgestellte Form ausgewählt sei, und dabei werden Litteraturkenntnis und wissenschaftliche Grundsätze offenkundig werden und dem Entscheid das Vertrauen der beteiligten Kreise von selbst erobern. Dieser Weg allein gibt solide Arbeit; ein anderes Verfahren setzt nur an Stelle der privaten Willkür eine amtliche. Diese amtliche Willkür vermag aus einem *Golfo Triste* (= Trauerbucht) einen *Gulf of Triste* zu machen, also indem sie einen Personen- oder Ortsnamen *Triste* fabriziert, nach dem die Bucht benannt sein müſste! Wie man weiſs, ist diese der Meerarm zwischen Orinoco und Trinidad, zu welchem der Drachenschlund den nördlichen Eingang bildet, schon bei Columbus ein öder und gefürchteter Durchgang, weil Schiffe, welche bei frischem Westwinde mit ausgespannten Segeln gegen die mächtige Strömung des Orinoco anstreben, in Gefahr geraten. Der angeführte Entscheid des Namenbureaus hat die physische Thatsache verschleiert und einen ausdrucksvollen geographischen Namen förmlich gefälscht.

In den Vereinigten Staaten und anderwärts gibt es sicherlich eine Unzahl solcher Ortsnamen, die obskuren Ursprungs sind und für welche der Entscheid nicht motiviert werden kann. Wohlan! wir anerkennen die Notlage da, wo sie obwaltet; aber ebenso entschieden müssen wir ein motiviertes Vorgehen verlangen in allen den Fällen, wo ein solches möglich ist.

5. Zum Schlusse noch zwei kleinere hierher gehörige Kundgebungen, von H. Haedicke und W. Wolkenhauer.

Der erstere, sehr belesen in mittelalterlicher Litteratur, zeigt an einigen Beispielen, wie *Angleterre*, *Islande*, *Écosse*, *Norvège*, *Danemark*, *Suède*, *Russie*, daſs die scheinbare Willkür, mit der die französische Sprache teils romanische, teils germanische Namenformen aufgenommen hat, sich aus den geschichtlichen Verhältnissen erklärt[332]).

Der Bremer Geograph wünscht[333]) mit Recht eine feste Regelung der bis jetzt ungleichartigen Orthographie, die in der Verbindung gewisser Namenteile vorkommt: *Nord-England* und *Südschottland*, *Neu-Guinea* und *Neuseeland*, *Beringsstraſse* und *Torres-Straſse* &c.

c) *Aussprache.*

1. Ein Unternehmen, dessen wir schon wiederholt mit Anerkennung gedacht haben[334]), dasjenige der Hirt-Seydlitz-Kommission,

---

332) In der Festschrift der Landesschule in Pforta. 14 S. in 4⁰. 1893. — 333) Deutsche geogr. Blätter XVI, 99. — 334) Geogr. Jahrb. XII, 66; XIV, 28; XVI, 30.

die in der letzten Zeit aus den Herren F. Behr, A. Hummel, F. Marthe (†), E. Oehlmann und B. Volz bestand, ist in neuer Bearbeitung erschienen und jetzt auch käuflich, à 1 Mark, zu beziehen[335]).

Die neue Auflage bleibt ihrer Aufgabe, der Schule zu dienen, dadurch getreu, dafs sie nur eine annähernd richtige Aussprache erstrebt, soweit sie der geographische Unterricht ohne Beeinträchtigung seiner nächsten Ziele vermitteln kann. Natürlich kann die Vorlage in einer Sache, wo das Temperament oft eine Rolle spielt, nicht jedermanns Wünsche befriedigen. In dieser Richtung haben wir selbst einige abweichende Ansichten geäufsert[336]), namentlich betreffend die Aussprache solcher indianischen Namen, die von der heutigen Bevölkerung der Vereinigten Staaten in völlig entstellter Weise ausgesprochen werden.

2. Für den Zweck des englischen Schulgebrauchs gibt K. Ganzenmüller[337]) „eine kurze und klare Anleitung, den Schülern die richtige Aussprache geographischer Namen beizubringen durch Unterweisung über den Lautwert der Buchstaben in den Hauptkultursprachen Europas. . . . Für die aufsereuropäischen Sprachgebiete gilt die Regel: Die Vokale lauten wie im Italienischen, die Konsonanten wie im Englischen“[338]).

Auf die Frage betreffend die Aussprache des *oe* in den norddeutschen Ortsnamen[339]) antwortet Seminarlehrer ... Kramer[340]), dafs das *e* überall nur als Dehnungszeichen zu betrachten sei, gleichviel ob *oe* in der Silbe oder an ihrem Ende steht: *Soest*, *Koesfeld* — *Itzehoe*, *Oldesloe*.

Über die Aussprache serbokroatischer Namen siehe M. Marek (oben S. 90).

III. Geographische Namenkunde im allgemeinen.

(Namenlehre, Namenerklärung im Unterricht, Verschiedenes.)

1. Der in unserm letzten Bericht[341]) angekündigte Plan, durch eine Serie von Bildern, betitelt „Der Völkergeist in den geographischen Namen“, einen lesbaren Ersatz zu bieten für die „Abhandlung“, die mit der neuen Auflage der „Nomina geographica“ in Wegfall gekommen, ist seither ausgeführt worden[342]).

Einem ersten Abschnitt, der die Entwickelung der geographischen Namenkunde in raschem Gange skizziert und mit unserer in 5 Paragraphen spezialisierten toponymischen These abschliefst, reihen sich die einzelnen Bilder an: 2) Die Spanier und Portugiesen; 3) Die Holländer a) als Entdecker, b) als Kolonisten; 4) Die Alemannen; 5) Die neudeutschen Entdecker; 6) Die Griechen und Römer; 7) Die Russen und Samojeden; 8) Die Hindu und Bhota; 9) Die englischen Entdecker; 10) Die Franzosen; 11) Die Canadier und Yankees; 12) Die Indianer. Jedes der 12 Bilder ist ein Ganzes für sich; die Serie umfafst 17 verschiedene Völkerindividuen. Für jedes derselben wird an der Hand der geschichtlichen Thatsachen gezeigt, wie der eigenartige Volks- und Zeitgeist sich in dem zugehörigen Namenmaterial abspiegelt. Durch diese gedrängten Einzelbilder ist die „Abhandlung“ mit ihrem erdrückend reichen Material erst recht geniefsbar

---

335) Anleitung zur Schreibung u. Aussprache der geogr. Fremdnamen für die Zwecke der Schule. 60 S. in 8⁰. Leipzig 1894. — 336) Zeitschr. f. Schulgeogr. XV, 97 ff. Wien 1894. — 337) Instructions for correct pronunciation of foreign geographical names (Sep.-Abdr. aus dem Journ. Manchester Geogr. Soc. 1891). 7 S. — 338) P. M. 1893, LB. S. 135. — 339) Geogr. Jahrb. XVI, 30. — 340) Zeitschr. f. Schulgeogr. XIV, 288. Wien 1893. — 341) Geogr. Jahrb. XVI, 32. — 342) Ausl. LXVI, 465 ff. Sep.-Abdr. von 108 S. in 8⁰. Leipzig 1894.

geworden. Es mag darum der Hinweis am Platze sein, dafs dieser Teil der ersten Auflage unseres Namenwerkes immer noch separat zu haben ist. (Leipzig, F. Brandstetter. Preis 10 Mk.)

Noch sei auf die Bestätigung hingewiesen, die unserer These durch die Arbeiten L. Bürchners (S. 85), G. Davidsons (S. 87) und L. Brackebuschs (S. 88) zu teil geworden ist.

2. Nach Erscheinen der 2. Auflage der „Nomina geographica" hat der Verf. auf Ansuchen der Redaktion eines schweizerischen Schulblattes[343]) dessen Lesern einige Aufschlüsse geboten über die geographische Namenkunde, und zwar in wesentlicher Rücksicht auf die Verwertung in der Schule.

Der Aufsatz behandelte den Stoff in 3 Abschnitten: a) die Herkunft der schweizerischen Ortsnamen in ihrer Schichtung: vorrömische, römische und nachrömische; b) die Namenforschung; c) Wert der geographischen Namenkunde in pädagogischer Verwendung.

Es ist dies die neunte von unsern Berichten[344]) registrierte Anregung, die Namenerklärung als ein wohlthätiges Element in den geographischen Unterricht einzuführen. Ihr schliefsen sich ferner an:

a) ... Schmitt[345]) in der Abhandlung betitelt „Der Unterricht in Quinta nach dem Konzentrationsprinzip;

b) L. Gäbler, Die geographischen Eigennamen im Lichte der Namenkunde[346]).

c) R. Hildebrand, Geographische Namendeutung[347]).

d) ... Schlottmann, Über Deutung erdkundlicher Namen[348]).

3. Des † G. Coordes Schul-Namenbuch[349]) hat in der von P. Weigeldt besorgten zweiten Auflage[350]) entschieden gewonnen, nach Ausstattung und Inhalt.

Die Litteratur ist ausgiebiger und gleichmäfsiger benutzt. Der absonderliche Anhang mit den biblischen Namen ist weggefallen. Viel Überflüssiges und Zweifelhaftes wurde gestrichen. So ist der Umfang um 35 % zurückgegangen, der Gehalt aber wertvoller geworden. Eine dritte Auflage darf es mit der Reinigung noch strenger nehmen.

4. Auch für amerikanische Schulen hat der betriebsame K. Ganzenmüller[351]) ein kleines Heft, mit Erklärung und Aussprache der Namen, als Supplement des geographischen Lehrmittels gedacht, herausgegeben. Eine Unterlassungssünde, in der er sich konsequent gefällt, ist ihm fein gerügt worden[352]).

5. Das Antiquariat Th. Ackermann in München hat wieder einen Katalog namenkundlicher Schriften[353]), 653 Nummern umfassend, herausgegeben, und ein Katalog von Heinr. Kerler[354]) enthält wenigstens eine Rubrik „Namen".

---

[343]) Schweiz. Lehrerzeitung Nr. 26—28. Zürich 1893. — [344]) Geogr. Jahrb. XIV, 29; XVI, 32. — [345]) Gymn.-Progr. Giefsen I u. II. 18 u. 23 S. in 4°. Giefsen 1893/94. Vgl. Zeitschr. f. Schulgeogr. XV, 321 ff. — [346]) „Neue Bahnen", Monatsschrift für eine zeitgemäfse Gestaltung der Jugendbildung 1890, 69—74. — [347]) Zeitschr. für den deutschen Unterricht 1889. — [348]) Zeitschr. f. Schulgeogr. XI, 259—271. Wien 1890. — [349]) Geogr. Jahrb. XIV, 23. — [350]) Schulgeographisches Namenbuch, 2., vollst. umgearbeitete Aufl. 94 S. in 8°. Leipzig 1894. — [351]) Definitions of Geogr. Names. With Instructions for their correct Pronunciation &c. 32 S. in 8°. N. York 1894. — [352]) Scottish Geogr. Mag. XI, 157. — [353]) Antiqu.-Kat. 377. München 1894. — [354]) Antiqu.-Kat. 189, Nr. 648—881. Ulm 1893.

Autorenregister.

Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. (V. 1892—94.)

(Abgeschlossen am 31. Dezember 1894.)

Von Prof. Dr. Franz Toula in Wien.

Auch dieser Bericht soll eine annähernd richtige Überschau gewähren über die im Laufe der beiden letzten Jahre erfolgten Fortschritte in der geognostischen Erforschung der Landfesten unserer Erde. In der Anordnung des Stoffes hält er sich möglichst getreu an seine Vorgänger. Immer geregelter wird die Feldarbeit der Geologen, immer weitere Bereiche werden in systematische Untersuchung gezogen durch geologische Landesinstitute. Die Arbeit des Berichterstatters wäre eine viel leichtere, das Arbeitsergebnis ein viel befriedigenderes, wenn die geehrten Fachgenossen die neuesten Ergebnisse ihrer Arbeiten an ihn gelangen lassen und ihn von den referierenden Werken unabhängiger stellen würden, welche ja unmöglich Schritt halten können mit den Arbeitsfortschritten selbst. Von nur zu vielen neuesten Erscheinungen konnten nur die Überschriften benutzt werden. Aber auch sonst mufste sich der Berichterstatter gar oft nur auf wenige Schlagworte beschränken, in der steten Sorge, den ihm zur Verfügung gestellten Raum nicht zu überschreiten. Selbstverständlich konnten von paläontologischen Schriften nur solche Aufnahme finden, welche wichtige Gebiete betreffen oder erhellende Streiflichter auf stratigraphische Fragen zu werfen geeignet schienen. — Allen, die ihn bei seinem Bemühen förderten, herzliche Danksagung.

Die Abkürzungen der Citate sind dieselben wie in den früheren Berichten, und, wie ich glaube, sind Irrtümer kaum möglich.

Jb. g. L.-A. = Jahrbuch der Kgl. preufs. geologischen Landesanstalt. Berlin.
D. G. Z. = Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin.
Jb. g. R.-A. und V. g. R.-A. = Jahrbuch und Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien).
N. Jb. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Stuttgart. (B. B. = Beilageband. R. = Referat.)
Q. J. = Quarterly Journal of the geological Society. London.
G. M. = Geological Magazine. London.
Am. J. = American Journal of Science. New Haven.
Bull., Mon., Ann. Rep. U. S. G. S. = Bulletins, Monographs, Annual Reports of the United States geological Survey. Washington.
Geol. För., Förh. = Geologiska Föreningens i Stockholm. Förhandlingar.

B. S. G. = Bulletin de la Societé géologique de France. Paris.
Ann. S. G. N. = Annales de la Societé géologique du Nord. Lille.
C. r. = Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie. Paris.
B. C. G. Ital. = Bolletino, Reale Comitato geologico d'Italia. Rom.
Földt. Közl. = Földtani Közlöni. Budapest.
Rec. u. Mem. g. S. of Ind. = Records u. Memoirs of the geological Survey of India.

Allgemeines.

Von dem E. Kayserschen Lehrbuche für Geologie erschien der erste, die allgemeine Geologie behandelnde Teil (IV, 2)[1].

A. de Lapparents Traité de Géologie ist in dritter, abermals ansehnlich vermehrter Auflage erschienen[2]. Ähnlich wie Suefs schildert der Verfasser die von N nach S fortschreitende Entwickelung der Nordkontinente durch Aneinanderschiebung in verschiedenen Zeitabschnitten gebildeter Faltenzüge, deren älteste, nördlichste in Auflösung begriffen sind, ähnlich wie die Südkontinente im grofsen und ganzen.

A. Pencks „Morphologie der Erdoberfläche"[3] fufst so ganz auf den Grundlehren der Geologie und berücksichtigt so sehr die Ergebnisse der geologischen Aufnahme-Arbeit, dafs das Werk auch hier zu erwähnen ist.

Die grofsartigste Darstellung über die Tiefsee-Ablagerungen am Grunde der heutigen Meere ist in den Challenger-Berichten von J. Murray und A. F. Renard[4]) enthalten. Es werden unterschieden die terrigenen Ablagerungen, und zwar litorale Bildungen (zwischen Hoch- und Niederwasserstand) und Seichtwasser-Ablagerungen bis zu 100 Faden Tiefe (Sande, Kies, Schlamm &c.). Tiefsee-Ablagerungen terrigener Natur sind der Korallenschlamm, der vulkanische und der grüne, rote und blaue Schlamm; pelagische Ablagerungen aber: die Pteropoden-, Globigerinen-, Diatomeen- und Radiolarien-Erde und der Rote Thon).

C. v. Ettingshausen[5]) hat seine Studien über die Entwickelung der gegenwärtigen Flora aus der Tertiärflora fortgesetzt (II, 641; III, 749).

Nachgetragen werden mufs eine Abhandlung von Stephens[6]) über den Synchronismus der australischen, afrikanischen und indischen Steinkohlen führenden Ablagerungen des Karbon. Zunächst hat er Australasien und Neuseeland in Vergleich gebracht. Auf einer vom Äquator bis zu einem antarktischen Kontinent oder Archipel sich erstreckenden und sowohl eine Inselgruppe an Stelle des heutigen Neuseeland, wie Südafrika anderseits umfassenden Inselreihe konnte in der ältesten Zeit üppige Vegetation platzgreifen, weil keine kalten Strömungen störend einwirken konnten. Eine Senkung folgte, kalte Strömungen wirkten ein, ebenso während der Hebungsperiode der ältern produktiven Steinkohle (kein Lepidodendron!). Während des jüngern Karbon, einer Kontinentalperiode, erfolgt Angliederung an Asien, eine tropische Vegetation bedeckt das ganze weite Land: Afrika, Indien, Australien und Neuseeland umfassend. Später folgten neuerliche Senkungen und Erniedrigung der Temperatur (Mesozoikum).

Europa.

Von der geologischen Karte von Europa im Mafsstab 1:1 500 000 sind 6 Blätter erschienen (Berlin, Reimer, 1894). Sie geben uns ganz Island und Norddeutschland und zwar in überaus sauberer

---

[1]) Stuttgart 1893. 488 S. — [2]) Paris, F. Savy, 1893. 1645 S. — [3]) Stuttgart 1894. 2 Teile. 1167 S. — [4]) London 1891. (Ausf. Ref. von K. Futterer im N. Jb. 1893, II. Referate S. 281—320.) — [5]) Sb. Wiener Ak. 1894. 90 S. — [6]) Proc. Linn. Soc. of New S. Wales IV, 1889, 331.

Ausführung. Die Wirkung der Farben (es werden im ganzen 50 Ausscheidungen auf der Farbentabelle verzeichnet) ist trotz der etwas dunklen Töne eine sehr gute, man kann auch auf den dunkelsten devonischen Terrains die Details des Kartengerüstes ohne Schwierigkeit lesen.

Eine treffliche Übersicht über die geologischen Verhältnisse von Europa enthält der Europa behandelnde Band der allgemeinen Landeskunde, in dem recht ausführlichen Abschnitte über „Oberflächengestalt" (S. 25—270) von A. Philippson[7]).

Eine interessante Studie über die alpine und aufseralpine Trias hat v. Wöhrmann[8]) veröffentlicht, welche offenbar durch v. Mojsisovics' Hallstätter Arbeiten angeregt wurde. Der einseitige, in erster Linie paläontologische Standpunkt und die mangelhafte Kenntnis der Fauna seien die Gründe, warum die Deutung der alpinen Trias so im Argen liegt. — (So schlimm ist es wohl nicht!) Das germanisch-alpine Meer war ein zusammenhängendes, das germanische zur Ästuarienbildung geneigt; Oscillationen des Meeresbodens bedingten den Facieswechsel.

Nach dem marinen Zechstein: Hebung, litorale Bildungen des untern und mittlern Buntsandsteins und des Werfener Schiefers. Senkung leitet den obern bunten Sandstein ein: Röt, Myophoria costata, Tirolites Cassianus, und führt zu rein marinen Bildungen: unterer Muschelkalk, Wellenkalk, Dolomite mit Algenvegetation, Parthanensis-Kalke, Buchisteiner Schichten, Pietraverde. Hebung im mittlern Muschelkalk: Ästuarienbildung in Deutschland, Reiflinger-Kalk, Partnachschichten, Wengen-Cassianer Schichten in der alpinen Region. Senkung: oberer Muschelkalk, Wettersteinkalk (Algenfacies), Hallstätter Kalk zum Teil (!), Schlerndolomit .... Esinokalk. — Hebung: Lettenkohlengruppe. Sandstein, Mergel und Lettenkohlenflora. — Vulkanische Eruptionen in den Südalpen. In den Alpen folgt Senkung und Hebung. Marine Alpenkalke und Dolomite und Sandsteine: Lunzer Schichten, Raibler Schichten, Raingraener Schiefer. — Senkung mit Muschelkalkfauna. — Hebung: Gipskeuper. — Litorale Bildungen im SO der Alpen. — Torer Schichten, Opponitzer Kalk, Hauptdolomit zum Teil. — Hebung in Deutschland anhaltend, in den Alpen zunehmende Senkung: Algenfacies, Hauptdolomit, Dachsteinkalk, Hallstätter Kalk zum Teil. .... Rhät. — Plötzliche allgemeine Senkung leitet den Lias ein. (Vgl. Bittners Gliederung der alpinen Trias.)

James Geikie hat eine neue Einteilung der Glazialbildungen in Europa gegeben[9]). In Schottland gab es noch eine vierte Eisperiode, und diesen vier Vergletscherungen ist in Skandinavien, England und Preufsen noch eine Vergletscherung vorausgegangen. — Die Glazial-Ablagerungen der Alpen haben A. Penck, Ed. Brückner und L. du Pasquier[10]) in einem Führer für den internationalen Geologen-Kongrefs ausführlich besprochen[7]) und durch Kartenskizzen und Profile reich illustriert. — J. Prestwich[11]) schrieb über die Senkung des südwestlichen Europa und der Küsten des Mittelländischen Meeres am Schlusse der Glazialzeit.

C. de Stefani[12]) hat das obere Tertiär des Mittelmeerbeckens in Betracht gezogen. — Die geologische Geschichte der *Nordsee* hat A. J. Jukes-Browne darzulegen gesucht[13]): Im Norden bestand ein Festland vom Abschlusse der Kreide bis zum mittlern Pliocän und in der Zeit vor und nach der Eiszeit. Im Süden erstreckte sich während des ältern Tertiär ein über Nordfrankreich mit dem Atlantik in Verbindung stehendes seichtes Meer; im Miocän Festland; im mittlern Pliocän mag in Belgien die gröfste Tiefe (300 m) bestanden haben.

---

[7]) Leipzig 1894. Bibliogr. Inst. — [8]) N. Jb. 1894, II, 1—50. — [9]) Transact. R. Soc. Edinburg 1892, 37, 127—149. — [10]) Neuchatel 1894. 86 S. — [11]) Proc. R. Soc. London 1893. 82 S., mit K. — [12]) Ann. Soc. géol. Belg. 1893. 223 S. — [13]) Contemporary Rev. 1893, 704—712.

Deutschland.

1. Allgemeines.

1. Von der neuen, schönen, geologischen Karte des Deutschen Reiches von R. Lepsius[14]), die mit wahrer Befriedigung begrüſst werden kann, liegen sechs Blätter aus dem südwestlichen Teile der Karte vor. Als Grundlage dient die vortreffliche Dr. Vogelsche Karte im Maſsstabe von 1 : 500 000 mit Hinweglassung der Gebirgsschraffen. In 30 Farbentönen werden die einzelnen Sedimentformationen, in 7 Farben die Eruptivgesteine zur Darstellung gebracht. In den drei Lieferungen liegt der gröſste Teil des deutschen Rheingebiets und der nördliche Zug der Ostalpen bis zum Lungau vor. Wenn es im Alpengebiete auch heute noch seine Schwierigkeit hat, die gleiche Sicherheit in der Formationsbezeichnung zu erreichen wie in den nördlichern Gebieten, so liegt diese Schwierigkeit in dem um so viel kompliziertern Baue des Gebirges. Während die Aufnahmeblätter im nördlichen Teile im Maſsstabe 1 : 15 000 herausgegeben werden können, wäre man im Alpenlande nicht wenig froh, wenn dieselben im Maſsstabe 1 : 75 000 schon als abgeschlossen bezeichnet werden könnten.

2. Über die Fortschritte der Arbeiten der K. preuſs. geol. Landes-Anstalt im Jahre 1892 berichtete H. Bücking[15]).

Von der Geologischen Karte von *Preuſsen und den Thüringischen Staaten* (IV, 14) erschienen[16]): Lief. 46: Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler und St. Wendel (bearb. von H. Grebe, A. Leppla und F. Rolle). Lief. 54. 55: Blatt Plaue, Brandenburg, Groſs-Kreutz, Groſs-Wusterwitz, Göttin, Lehnin, Glienecke, Golzow und Damelang (bearb. von M. Scholz, L. Benshausen, K. Keilhack und E. Laufer). Lief. 56: Blatt Themar, Rentwertshausen, Dingsleben und Hildburghausen (bearb. von K. v. Fritsch, H. Loretz und E. Zimmermann). Lief. 57: Weida, Waltersdorf, Naitschau, Greiz (bearb. von K. T. Liebe und E. Zimmermann). Lief. 62: Göttingen, Waacke, Reinhausen und Gelliehausen (bearbeitet von A. v. Koenen und T. Ebert).

Von der Geologischen Karte des Königreichs *Sachsen*[17]) wurden in den Jahren 1893 und 1894 fertiggestellt die Blätter:

23. Welka—Lippitsch, 24. Neudorf, 38. Luttowitz, 39. Baruth, 47. Lommatzsch—Leuben, 50. Moritzburg—Klotzsche, 54. Bautzen, 55. Hochkirch, 65. Wilsdruff, 66. Dresden, 70. Schirgiswalde—Schluckenau, 71. Neusalza, 72. Löbau, 82. Kreischa—Hänichen, 84. Königstein und 87. Seifhennersdorf. — Erklärungen erschienen zu Blatt 21. 37. 47. 50. 54. 55. 70. 80.

Von der Geol. Spezialkarte von *Elsaſs-Lothringen* (1 : 25 000) sind erschienen[18]) die Blätter:

18. Saarbrücken, 41. Lembach und 42. Weiſsenburg (41—43 bilden die Grenze gegen die Pfalz, Stürzelbronn, St. Avold). Der Graben von Lembach ist von Verwerfungen bis zu 370 m Sprunghöhe begrenzt. Das Tertiär stöſst mit einem Verwerfungsspalt an das ältere Gebirge. — Eine Übersichtskarte der Eisenerzfelder von W.-Deutsch-Lothringen wurde von der Dir. der geol. Landesuntersuchung neu herausgegeben (1 : 80 000)[19]).

---

[14]) 1893 ff. Gotha, Justus Perthes. — [15]) Jb. g. L.-A. für d. Jahr 1892. — [16]) Berlin 1892—94. 1 : 25 000. Mit Erläuterungen. — [17]) Leipzig 1892—94. (IV, 16.) (Direkt. H. Credner.) — [18]) Strafsburg 1892—94. — [19]) Berlin 1894. 10 S., mit K.

Von der Geologischen Spezialkarte von *Baden* (1 : 25 000) in 170 Blättern erschienen die Blätter: Mosbach und Gengenbach von F. Schalch und A. Sauer[20].

Zur Geologischen Karte von *Hessen*[21] (1 : 25 000) erschienen Erläuterungen zu den Blättern: Neustadt—Obernburg (41 S.) von K. Chelius und G. Klemm, Grofs-Umstadt von K. Chelius und Chr. Vogel (52 S.), Schaafheim—Aschaffenburg von G. Klemm (52 S.), Neunkirchen im Odenwald von K. Chelius, Babenhausen von Klemm und Vogel (29 S.) — Mir liegt das Blatt Grofs-Umstadt vor, auf welchem nicht weniger als 49 Ausscheidungen durchgeführt erscheinen. Das krystallinische Grundgebirge herrscht im O, Diluvium im NW vor. Buntsandstein im O ungestört, im W schollenförmig zerstückt. Dem Rotliegenden gehören die Porphyrmassen von Umstadt an.

Von H. v. Dechens geologischer Karte von *Rheinland und Westfalen*[22] (1 : 80 000) wurde Sekt. 36 Waldeck—Kassel von F. Beyschlag, A. Denkmann, E. Kayser und A. Leppla bearbeitet.

Eine vortreffliche geologische Übersichtskarte von *Elsafs-Lothringen* (1 : 500 000) verdanken wir E. W. Benecke[23]. Die Störungslinien sind auf kleinern Kärtchen dargestellt.

Eine treffliche geognostische Übersichtskarte von *Württemberg* von Regelmann hat das Statistische Landesamt herausgegeben (1 : 600 000)[24].

F. Beyschlag veröffentlichte eine geologische Übersichtskarte der Gegend von Halle a./S., der Mansfelder Mulde und ihrer Ränder[25]. — Von M. Lempizky erschien eine Geologisch-bergmännische Karte der polnisch-schlesischen Kohlenbecken[26]. — Eine Übersichtskarte über die Gruben und Erzgänge von *Freiberg* erschien von H. Müller[27]. — E. Dathe hat die geologische Spezialkarte der Umgebung von *Salzbrunn*[28] fertiggestellt. Gneifs, Devon (Thonschiefer), Kulm und Ober-Karbon werden streifenweise von Diluvium bedeckt. — Das Karbon enthält Porphyrtuffe und in Gängen und Stöcken Porphyre und Melaphyre. Die tektonischen Verhältnisse sind auf der schönen Karte gut zu verfolgen.

3. F. Senft hat „Geognostische Wanderungen in Deutschland"[29] als einen Führer für Naturfreunde und Reisende herauszugeben begonnen, die nach seinem Tode (30. März 1894) zum Abschlufs gebracht werden sollen.

W. Frantzen[30] besprach die Diagonalstruktur verschiedener Schichten mit Rücksicht auf die Entstehung derselben im Buntsandstein und die Bewegung zwischen Landfeste und Meer zur Zeit der Ablagerung des Buntsandsteins und des Muschelkalkes in Deutschland. — J. F. Pompeckj[31] erörterte die paläontologischen Beziehungen zwischen den Zonen des untersten Lias der Alpen und Schwabens auf Grundlage der Neumayr-Wähnerschen Forschungsergebnisse: Einwanderung vieler Formentypen aus der alpinen Region in das süddeutsche Liasmeer. — Über den Zusammenhang gewisser mariner (tertiärer) Bildungen, sowie der erratischen Ablagerungen Norddeutschlands mit der säkularen Verwitterung Skandinaviens hat H. Haas zusammenfassende Mitteilungen gemacht[32]. Das Eis der Glazialzeit fand in Skandinavien die riesigen Schuttmassen vor, die während der Tertiärzeit gebildet worden waren. — A. Denckmann hat Studien im Deutschen Lias (Bifrons Zone und Dörntener Schiefer) angestellt[33].

---

[20]) Heidelberg 1894. Bad. Geol. L.-Anst. — [21]) Darmstadt 1893 u. 1894. (Direkt. R. Lepsius.) — [22]) Berlin 1892. G. L.-Anst. — [23]) Berlin 1892. — [24]) Stuttgart 1893. — [25]) Berlin 1892. 1 : 100000. — [26]) 4 Bl. (1 : 50000) mit Text. 94 S. — [27]) Freiberg 1893. 1 : 38000. — [28]) Abh. g. L.-A. 1892, Heft 13. 157 S. mit 2 Kärtchen u. 1 Karte im Mafsst. 1 : 25000. — [29]) Hannover 1894. I (Allgemeines), II, 1 (das nördl. Tiefland), II, 2 (die Mittelgebirge). — [30]) Abh. g. L.-A. Berlin 1894 (1892), 138—176. — [31]) Württ. Jb. 1893, 42. Vortrag am 24. Juni 1892. — [32]) Mitt. d. Min. Inst. d. Univ. Kiel 1892, 322—384. — [33]) Jb. g. L.-A. 1893. 17 S.

2. Einzelgebiete.

[A. Norddeutsches Flachland. — B. Westdeutschland. — C. Südwestdeutschland. — D. Mitteldeutschland. — E. Schlesien.]

A. *Norddeutsches Flachland.* 1. Die Monographie v. Koenens über das norddeutsche Oligocän und seine Molluskenfauna ist mit den Lieferungen VII u. VIII abgeschlossen worden[34]).

Das Samländische Tertiär hat derselbe Autor auf Grund einer vorgenommenen Revision der Molluskenfauna, Noetling beipflichtend (I, 71), für Unteroligocän erklärt. — W. Fiebelkorn beschäftigte sich mit den norddeutschen Geschieben aus Gesteinen der oberen Juraformation[35]).

2. Bezüglich der Frage über das Alter des Lauenburger Torflagers[36]) (III, 31; IV, 25) haben H. Credner, E. Geinitz und F. Wahnschaffe auf den Charakter der Flora hingewiesen, die keinen Anhalt für die Annahme einer interglazialen Stellung biete.

3. Von E. Geinitz erschienen neue Beiträge zur Geologie Mecklenburgs[37]); einer über Wallberge (Åsar) und ein anderer, der das Cenoman und den untersten Lias bei Remplin und das Kreidegebirge der Diedrichshäger Berge behandelt. — Die Endmoränen Mecklenburgs hat derselbe Autor besprochen[38]).

4. Die Insel *Rügen* fand eine monographische Bearbeitung durch R. Credner[39]). Der erste Abschnitt behandelt die geologischen Verhältnisse. Ein aus Kreide und unterem Diluvium bestehendes Grundgebirge wurde hauptsächlich in der Interglazialzeit von N—S, O—W und NO—SW verlaufenden Bruchlinien zerstückt und sodann von jüngeren Glazialbildungen bedeckt. — Über fluvioglaziale Bildungen bei *Neubrandenburg* berichtet A. Steusloff[40]).

5. Eine min.-geologische Bibliographie der Provinz *Pommern* hat W. Deecke herausgegeben[41]). — Derselbe Autor hat bei Karzig auf der Insel Wollin in Thonen mit Sphärosiderit und in Sandsteinen den oberen Dogger (Kelloway) nachgewiesen[42]): Amm. Parkinsoni, Belemnites giganteus, Ancyloceras bifurcati &c. — G. Berendt hat im braunkohlenführenden Tertiär (Oligocän) bei Falkenberg und Freienwalde schöne Sattelaufwölbungen beobachtet[43]).

6. Eine Zusammenstellung der geologischen Abhandlungen und Karten über den „ostelbischen" Teil Preufsens (mit Ausnahme von Schlesien und Schleswig-Holstein) hat Keilhack herausgegeben[44]). — W. Weifsermel hat die Korallen der Silurgeschiebe Ostpreufsens und des östlichen Westpreufsens untersucht[45]).

7. Eine ganze Reihe von Abhandlungen beschäftigt sich (1892 u. 1893) mit dem diluvialen Torflager von Klinge bei Kottbus in der Provinz *Brandenburg:* A. Nehring, Keilhack, H. Credner, Wahnschaffe, C. A. Weber[46]). Nach letzterem[47]) eine lakustrine Bildung, und zwar nach Nehring interglazialen Alters, in der Zeit der Einwirkung eines ozeanischen Klimas gebildet, bei der man acht Lagen unterschieden hat; die Hauptmasse des Torfes liegt in der dritten Schicht und besteht aus macerierten Gräsern und Riedgräsern. — F. Wahnschaffe[48]) besprach ausführlich die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs und Quartärs der Gegend von *Buckow* (45 km) östlich von Berlin. Die Oberflächenausbildung betrachtet er als eine Erosionslandschaft, als das Resultat der Auskolkung durch Gletscherwasser, und die Störungen der Schichten als Stauchungen durch Eisdruck. — Eine geol. Skizze des *Berliner* Untergrundes gab Ed. Zasche[49]).

---

[34]) Berlin 1894. — [35]) D. G. Z. 1893, 45, 378—450. — [36]) N. Jb. 1893, I, 33—39. — [37]) Arch. Ver. Freunde d. Naturg. Mecklenburg 1893 (34 S.); 1894, 48, 107. — [38]) Mitt. Mecklenburg. geol. L.-A. Rostock 1894. 4. Heft (mit K.). — [39]) Stuttgart 1893. J. Engelhorn. Mit K. u. Prof. (Forsch. z. Deutsch. Landes- u. Volksk.). — [40]) Arch. Ver. Freunde der Naturg. Mecklenburg 1893, 80—85. — [41]) Mitt. Nat. Ver. f. Neu-Vorpommern u. Rügen 1893. 34 S. — [42]) D. G. Z. 1893, 245—252. — [43]) D. G. Z. 1892, 335—340. — [44]) Abh. g. L.-A. Berlin 1893, Heft 14. — [45]) Diss. Königsberg 1894. 135 S. — [46]) Man vgl. die Litteraturzusammenstellung N. Jb. 1895, I, Ref. 127. 128. — [47]) Englers Bot. Jb. 1893, 17, 1—20. — [48]) Jb. g. L.-A. 1894 (1893). 32 S. mit K. (1 : 25000). — [49]) Berlin 1893. Progr. der IX. Realschule. 25 S.

8. W. Woltersdorff[50]) hat über die bei der Aushebung des Neustädter Hafens (Magdeburg) gemachten Beobachtungen berichtet: über Kulmgrauwacke liegt mitteloligocäner Grünsand und darüber Diluvium mit Elephas primigenius. — Derselbe hat die Meeresfauna der Magdeburger Grauwacke und die Auffindung von Unteroligocän in Magdeburg—Sudenburg besprochen[51]). — Von L. Zeeh[52]) erschien eine Besprechung der geologischen Verhältnisse in der nördlichen Umgebung von Halberstadt. — K. v. Fritsch hat die gestauchten, zum Teil steilaufgerichteten Grundmoränengebilde am Goldberge bei Halle a./S. neuerlich besprochen[53]).

B. *Westdeutschland.* 1. Eine Gliederung des Flötzformationen Helgolands hat W. Dames gegeben[54]): über Zechsteinletten folgt auf der Hauptinsel der bunte Sandstein in drei Stufen; an der Ostküste bestehen Klippen aus Muschelkalk (Wellenkalk, mittlerer und oberer glaukonitischer Muschelkalk zumeist in Geschieben) mit roten Thonen und Kalk der Lettenkohlengruppe im Hangenden. Aus dem Graben zwischen dem ersten und zweiten Klippenzug („Skit-Gatt“) kennt man die untere Kreide (Neokom, Apt und Gault), östlich davon Geschiebe des Cenoman, Turon und Senon; die Trias hat norddeutschen Charakter, die Kreide bildet ein Zwischenglied zwischen Braunschweig, Hannover einer- und England anderseits. Tertiär fehlt, die Sande und Gerölle der Düne und erratische Blöcke sind Quartär.

2. Die fossilen Farne des *westfälischen* Karbon hat L. Cremer auf ihre Wichtigkeit für die Gliederung desselben untersucht[55]). — Er hat auch[56]) das Vorkommen einer Anzahl (12) von marinen Einlagerungen in den unteren Flötzgruppen des westfälischen Steinkohlengebirges besprochen. (Aviculopecten papyraceus, Nautilus Vonderbeckei, Goniatites Listeri &c.) — Hosius[57]) hat über marine Schichten (mit Ostrea, Nucula . . .) im Wälderthon von Gronau in Westfalen berichtet.

3. E. Holzapfel[58]) hat das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahnstein geologisch untersucht. Von S n. N folgen immer jüngere Schichten: Taunusphyllit, Taunusquarzit, Hunsrückschiefer, untere Koblenzschichten, Koblenzquarzit und obere Koblenzschichten. Zwischen Taunusquarzit und Hunsrückschiefer besteht eine Überschiebung. Von Kambrium (Gosselet!) ist keine Spur, alles ist Devon. Das Rheinthal weist auf dieser Strecke kein Tertiär auf. Es ist jüngeren Datums und im oberen Teile kein Spaltenthal. — Derselbe Autor hat auch eine Studie über Parallelen zwischen dem rheinischen Devon und dem böhmischen „Hercyn“ (F_1—H_2 nach Barrands) ausgeführt. Konjepruser Kalk wird dem Unterdevon, G_1 den Cultrijugatus-Schichten, G_2 und G_3 den Calceola-Schichten, H_1 den unteren und H_2 den oberen stringokephalen Schichten parallelisiert[59]).

Von F. C. Noll[60]) liegen zwei Beiträge zur Geschichte des Rheinthales bei Goar vor, von denen der erste darthut, dafs am Beginn der Löfszeit das Rheinbett noch 6 m über dem heutigen lag.

---

[50]) Jb. Natur. Ver. Magdeburg 1892 (1891), 69—95. — [51]) Festschr. d. Nat. Ver. Magdeburg f. 1894, 17—39. — [52]) Jahresb. d. Oberrealsch. zu Halberstadt 1894. — [53]) Ztschr. f. Naturwissensch., Bd. 68, 1894, 333—340 (mit Photogr.). — [54]) Sb. Berliner Ak. 1893, 1019—1039. — [55]) Inaug.-Diss. Marburg 1893. 49 S. — [56]) Glückauf 1893, 879. 970. 1093. — [57]) D. G. Z. 1893, 45, 34—53. — [58]) Abh. g. L.-A. 1893. 124 S. mit K. (1 : 100000). — [59]) Jb. g. R.-A. 1894, 479—514. — [60]) Ber. Senckenb. nat. Ges. Frankfurt a. M. 1892.

Das Oberbergamt zu Bonn gab eine Beschreibung der Bergreviere von Wiesbaden und Diez heraus[61]). — F. v. Sandberger[62]) hat die Geologie der Gegend von Homburg v. d. H. besprochen.

4. K. Dantz[63]) besprach den Kohlenkalk der Umgebung von *Aachen.* Die tektonischen Erscheinungen, Faltungen, Bruchfalten und Schollenüberschiebungen (gegen NW) werden in instruktiven Profilzeichnungen klargelegt. Aufser streichenden Störungen sind auch Quersprünge vorhanden. Karbon (Crinoidenkalk, Dolomit, dichter Kalk, produktives Karbon) vollkommen konkordant über Devon. (Gedinien, Koblenzsch., Vichter Sch., Eifelkalk, Oberdevon.)

L. Schulte hat seine Abhandlung über die Umgebung der Dauner Maare (IV, 50) zum Abschlufs gebracht[64]). — A. Danneberg[65]) besprach den *Leilenkopf,* einen Aschenvulkan des Laacherseegebiets bei Brohl. Basalttuffe, Schlacken und Bomben, schwarze Aschen und Sande (löfsbedeckt) und weifse Aschen bezeichnen aufeinanderfolgende Ausbrüche. — H. Grebe[66]) gab eine geologische Skizze der Umgebung von Bertrich und über das Alter der Eifeler Lavaströme.

C. *Südwestdeutschland.* 1. Über die obere Abteilung des unteren Lias in *Deutsch-Lothringen* schrieb J. A. Stuber[67]).

2. Über den Bau der *pfälzischen Nordvogesen* (Haardt) und des triadischen Weststriches hat A. Leppla geschrieben[68]). Verwerfungen verlaufen von Türkheim bis Albersweiler und darüber hinaus. Schaarung bei Albersweiler. Querbrüche treten westlich davon auf. Eine grofse Zahl von Brüchen (SW—NO) liegen im W von Weifsenburg. — L. van Werveke[69]) hat mehrere wichtige Profile in den Vogesen und im Haardt zur Darstellung gebracht.

3. Mit G. Bleicher und Fliche hat M. Mieg die Untersuchungen des *elsässischen* Tertiär fortgesetzt[70]). Bei Kleinkembs besteht das Oligocän aus Kalken mit Melania Laurae zu unterst; darüber folgen Kalke mit Limnea marginata, Mergel mit Mytilus und Cyrena semistriata und Konglomerate mit Thonen, Sanden und Kalken. — Die Gliederung der pliocänen und pleistocänen Ablagerungen im *Elsafs* hat E. Schumacher[71]) erörtert; er steht mit Steinmanns Darstellung in schöner Übereinstimmung. Die ältesten Kiese, Sande und Thone sind durch Braunkohlenpflanzen als oberpliocän bestimmbar, wonach die Glazialerscheinungen ins Pliocän zurückreichen. Zwischen dem älteren und jüngeren Löfs liegt eine „Kulturschicht“ mit Menschenspuren. — B. Förster[72]) hat die Geröll- und Löfsablagerungen des Sundgaus gegliedert. Er steht mit de Pasquier und Steinmann in guter Übereinstimmung. — Auch einen geologischen Führer für die Umgebung von Mülhausen im Elsafs schrieb B. Förster[73]). Oligocän wird von Pliocän und Pleistocän (Deckschotter, zwei Terrassen-Ablagerungen) und Löfs bedeckt. Nach Oligocän Verwerfungen. — Auch Mieg, Bleicher und Fliche haben sich mit dem Elsässischen Tertiär (von Klein-Kembs und dem Sundgauischen See) beschäftigt[74]). — M. Mieg[75]) hat im Thale von St. Amarin (Oberelsafs) in den Karbonschiefern Fossilien des marinen Karbon entdeckt (Goniatites sphaericus, Productus semireticulatus, Aviculopecten mehrere Arten &c.) und gibt das Vorkommen von Porphyriten an. — G. Link[76]) beschrieb die geologischen Verhältnisse im obern Amariner Thal in Elsafs-Lothringen. Durch Granit veränderte alte Sedimente: Fleck- und Knotenschiefer, Grauwacken und Konglomerate mit umgewandelter Grundmasse. — Über den oligocänen Badisch-Sundgauischen See hat M. Mieg[77]) einen Vortrag gehalten und dessen Grenzen (zwischen Mülhausen, Altkirch und Rheinweiler) gezogen.

---

61) Bonn 1893. Mit K. — 62) Wiesbaden. Jb. V. f. Naturk. 1893. 6 S.; mit g. K. — 63) D. G. Z. 1893, 594—638; mit K. — 64) Bonn. V. Naturh. Ver. 1893. 12 S. — 65) Jb. g. L.-A. 1891 (93), 99—123. — 66) Trier 1894. 15 S.; mit K. — 67) Abh. geol. Sp.-K. v. Elsafs-Lothringen, Strafsburg V, 2, 1893. — 68) Jb. pr. L.-A. 1892 (93), 23—90; mit K. Man vgl. auch D. G. Z. 1892, 400—409. — 69) Mitt. g. L.-A. Elsafs-Lothr. 1894, IV, 2. 3. (143—147). — 70) B. S. G. XX, 1892, 175—210. — 71) D. G. Z. 1892, Bd. 44, 828—838. — 72) Mitt. g. L.-A. Elsafs-Lothr. 1892, III, 123—132. — 73) Ebenda 4. 199. — 74) B. S. G. XX, 175—210. — 75) C. r. 1893, 24. April. — 76) Mitt. g. L.-A. Elsafs-Lothr. 1892, IV, 1—71. — 77) Bull. Soc. industr. de Mulhouse 1894, April. 15 S.

4. C. Chelius hat das Granitmassiv des Melibocus *(Rheinhessen)* und seine Ganggesteine (Aplite) besprochen[78]) und die Frage nach der Entstehung des Odenwaldes erörtert. Das „Böllsteiner Gebirge“ stellt einen Rest des ursprünglichen Urgebirges vor, die „Bergsträſser“ und „Neustädter“ Gebiete sind tektonisch verändert, verschoben und gefaltet und infolgedessen auch von neueren Eruptivmassen durchsetzt. — Von Interesse ist der Nachweis des Vorkommens der amerikanischen Süſswasser-Ganoiden (Lepidosteus und Amia) im Untermiocän bei Messel im Mainzer Becken (unweit Darmstadt) durch A. Andreae[79]). Sie liegen mit Alligatorenresten zusammen und geben den betreffenden Ablagerungen amerikanischen Charakter. — H. Schopp besprach das Rotliegende in der Umgebung von Fürfeld in Rheinhessen[80]). — G. Klemm[81]) hat Gletscherspuren im Spessart und östlichen Odenwald nachgewiesen.

5. Karl Lent[82]) hat den westlichen *Schwarzwaldrand* zwischen Staufen und Badenweiler studiert. Der Schwarzwald besteht hier aus gestauchtem Gneiſs. Dem Kulm gehören wahrscheinlich die Porphyre des Münsterthals an. Erzgänge. Die Hauptverwerfung von NNO—SSW scheidet davon die Vorbergzone: Trias, Jura und Tertiär, die schollenförmig zerstückt ist. Das pleistocäne Vorland. — Im Schwarzwald treten Gneiſse auf, die Fr. Graeff[83]) auf Granite zurückführt, die durch Gebirgsdruck verändert worden seien. (Erinnert an die Bacher Granitgneiſse.)

G. Steinmann hat das Pleistocän des badischen Oberlandes gegliedert[84]). Moränen und Schotter bezeichnen die älteste Bildung, die Verbreitung des „Inlandeises“; dem Schwarzwald entstammen die Moränen und Schotter der „Hochterrasse“ mit Löſseinlagerungen („älterer Löſs“), in deren Erosionsfurchen, den ältern Löſs überlagernd, die Moränen und Schotter der „Mittelterrasse“ liegen, deren Material gleichfalls dem Schwarzwald entstammt. An der Basis des „jüngern Löſs“ findet man darin Elephas primigenius. Der jüngere Löſs ist durch Kantengerölle und Sandlöſsablagerungen als Steppenablagerung charakterisiert. Die „Niederterrasse“ besteht aus jüngsten Moränen (auch Endmoränen) und Schottern und liegt in Erosionsfurchen der Mittelterrasse und des jüngern Löſs.

J. Grabendörfer[85]) hat Beiträge zur Orographie und Geognosie der Gegend von Pforzheim geliefert. Buntsandstein und Muschelkalk und Diluvium. — Eine Beschreibung der Umgebung von Baden-Baden, Rothenfels, Gernsbach und Herrenalb hat H. Eck[86]) gegeben. — Eine kritische Beleuchtung erfahren die beiden Kaiserstuhlarbeiten von A. Knop und Fr. Graeff (IV, 74. 75) durch K. Schmidt, und wird im allgemeinen dem Graeffschen Werke der Vorzug gegeben[87]). — Die geologischen Verhältnisse zwischen Kandern und Lörrach im badischen Oberland untersuchte F. Pfaff[88]). — H. P. Cushing und E. Weinschenk haben über die Phonolithe des Hegaus gearbeitet[89]): Noseanphonolith (Hohentwiel u. and.), Leucit- und Nephelinphonolith (Staufen) und Hauynführender Trachyt (Gonnershöhl).

Die Entstehungsgeschichte des Bodensees hat R. Sieger entwickelt[90]).

---

[78]) Notizbl. V. f. Erdk. Darmstadt 1892, 13, 1—18. — [79]) V. Naturh.-med. Ver. Heidelberg 1892. 9 S. — [80]) Darmstadt 1894. 12 S.; mit K. — [81]) Notizbl. V. f. Erdk. Darmstadt 1893, IV, 14, 9—18. — [82]) Mitt. bad. g. L.-A. II, 1892. 90 S.; mit K. (1 : 50000). — [83]) D. G. Z. 44, 1892, 533. — [84]) Mitt. bad. g. L.-A. 1893, II, XXI. 745—791; mit höchst lehrreichen Profilen. — [85]) Programm der Realsch. v. Pforzheim 1894. 31 S. — [86]) Abh. g. L.-A. 1892, Heft 6. — [87]) Basel. Verh. Naturf.-Ges. X, 255—277. — [88]) Ber. Naturf.-Ges. Freiburg im Br. VII, 1894, 1. — [89]) Min.-petr. Mitt. XIII, 1893, 18—38. 170. — [90]) Richthofen-Festschr. Berlin 1893. 22 S.; mit K.

6. Dem obern Jura in *Württemberg* hat Engel[91]) eine Abhandlung gewidmet und die verschiedenen Faciesbildungen verglichen, sowie die Gleichzeitigkeit von ε- und ζ-Bildungen betont. — Pompeckj hat die Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura in Angriff genommen (Phylloceras, Psiloceras und Schlotheimia)[92]).

„Schwabens 125 Vulkanembryonen und deren tufferfüllte Ausbruchsröhren, das gröfste Maargebiet der Erde“ hat W. Branco[93]) ausführlich behandelt. Es wird dabei die ganze geologische Vorgeschichte auseinandergesetzt, die einst viel gröfsere Ausdehnung der Alb nach Norden, die Herkunft gewisser Schotterablagerungen aus Norden &c. Vier Vulkangebiete werden unterschieden: Wernstein—Oberleinleiter, Ries, Hegau und Urach. Das erstere weist nur feste Ausbruchsgesteine auf, die übrigen Tuffe. Das *Randegger* Maar im Uracher Gebiet läfst das In-die-Tiefe-setzen des Tuffkanals gut verfolgen.

E. Fraas hat neuerliche geognostische Profilierungen der württembergischen Eisenbahnen vorgenommen (I, 199)[94]).

7. Von K. W. v. Gümbels Geologie von *Bayern* sind Heft 6 bis 13 des II. Bandes erschienen, wodurch das grofse Werk zum Abschlufs gebracht erscheint[95]).

Muschelkalk und Lettenkohle in Unterfranken zog F. Sandberger auf Grund typischer Profile in Betracht[96]). — Der pleistocäne, vom Löfs überlagerte Kalktuff der Fränkischen Alb enthält, wie Fr. Sandberger gezeigt hat[97]), Fossilien von osteuropäischem Charakter, welche auf ein etwas kälteres Klima hinweisen.

Über die Hohenschwangauer Alpen gab E. Böse[98]) eine Monographie heraus. Muschelkalk (Brachiopodenfacies), Partnachschichten mit Halobien, Baktryllien, Koninckina Leonhardi, Wettersteinkalk, Kalkfacies (oolithisch) mit Diploporen, Dolomitfacies mit Koninckina, Spirigera quadriplecta und Korallen. Raiblerschichten mit Ostrea montis caprilis und Corbis Mellingi. Hauptdolomit, Plattenkalk, Kössener Schichten, Dachsteinkalk; Lias (α—ζ): Hierlatzkalk und Fleckenmergel; Dogger; Malm; Gault; Cenoman; Flysch. — L. v. Ammon[99]) beschrieb die Gastropoden des Hochfeller Kalkes, der Ablagerungen von Adult, vom M^te^ Nota (unterer Lias, und zwar Korallenfacies der Planorbis- und Angulatusschichten) und aus den Raiblerschichten von Partenkirchen, und zwar aus den obern Horizonten. — Geologische Notizen aus dem (bayrischen) Innthal hat M. Schlosser[100]) veröffentlicht und damit eine Reihe von neuen Thatsachen zur Kenntnis gebracht. Brackische Einlagerungen in der Molasse, Zementmergel im Flysch mit Desmoceras. — Zementmergel von Sebi (Valangien!). Später gab er[101]) detaillierte Profile des Heuberges (Westseite) und Riesenkopfes (hier tritt z. B. auch Cenoman mit Orbitolinen auf). Treppenbrüche des Dachsteinkalkes gegen das Innthal. Dogger-Vorkommen.

D. *Mitteldeutschland.* 1. G. Müller[102]) hat über das Vorkommen von Ancyloceras gigas-Schichten bei Mellendorf nördlich von Hannover berichtet.

Den Gebirgsbau des Einbeck-Markoldendorfer Beckens (Hannover) behandelte Martin Schmidt[103]). Das im norddeutschen meso-

---

[91]) Jahreshefte, Stuttgart 1893, 49, XXV—XXXIX. — [92]) Württ. Jahresh. 1893, 151—245. — [93]) Württ. Jahresh. 50, 1894. 800 S.; mit Karten. — [94]) Stuttgart 1893. 15 S. — [95]) Kassel 1892—94. — [96]) V. Phys.-med. Ges. Würzburg 1893, 183—206. — [97]) Sb. Münch. Ak. d. W. 1893, XXIII, 3—16. — [98]) Geogr. Jahresh. 1893, VI, Kassel 1894, 1—48. — [99]) Geogr. Jahresh. 1892, Kassel 1893, 161—219. — [100]) V. g. R.-A. 1893, 188—198. — [101]) N. Jb. 1895, I, 75—97. — [102]) Jb. g. L.-A. Berlin 1893 (1892), XIII. — [103]) Jb. g. L.-A. Berlin 1894 (1893). 32 S.; mit K. (1 : 50000).

zoischen Sedimentgebirge hervortretende System von SO—NW-Brüchen beherrscht im SO und NW auch dieses Gebiet. Aufserdem treten im NW nach SSW—NNO streichende Brüche auf. Beiden Sprungsystemen nach ist das Innere des heutigen Beckens durch Absinken um Hunderte von Metern gebildet worden.

K. Lüdecke untersuchte die Muschelkalkformation der Gegend von *Göttingen* in chemisch-petrographischer Beziehung[104]). — Gottsche und v. Strombeck[105]) haben über den „Gault" bei *Lüneburg* geschrieben. Letzterer rechnet die betreffenden Schichten zum Cenoman (Tourtia)[106]). — Von den neuen Beiträgen zur Geologie und Paläontologie des Herzogt. Braunschweig ist Heft 1 erschienen[107]).

2. Die Dislokationen westlich und südwestlich vom *Harz* und deren Zusammenhang mit denen des Harzes hat A. v. Koenen verfolgt[108]); er zeigt, dafs die Gangspalten des Oberharzes erst am Ende der Miocänzeit entstanden seien und dafs die gröfsere Heraushebung des Harzes erst in spättertiärer Zeit erfolgt sei.

J. P. Smith[109]) hat die Jurabildungen (Lias—Portland) des Kahlberges bei Echte (westlich vom Harz) studiert. Dieselben liegen über der Trias, sind im O, N und W durch Bruchlinien begrenzt, von zwei NO-Brüchen durchsetzt. — Einen (auch geologischen) Führer in der Umgebung von *Goslar* gab F. Behme heraus[110]). — Geognostisch-geologische Exkursionen in der Umgebung von Frankenhausen besprach L. Grube-Einwald[111]).

3. A. Streng hat die basaltischen Kraterbildungen nördlich und nordöstlich von Giefsen am Westrande des *Vogelsgebirges* besprochen. — Über die Frankenberger Permbildungen schrieb A. Denckmann[113]).

4. H. Thürach[114]) hat über die Gliederung des Urgebirges im *Spessart* geschrieben und viele Details untersucht. Gneifs und Glimmerschiefer bilden eine zusammenhängende Schichtenreihe; eine Glimmerschiefer- und Gneifsformation im Spessart lasse sich nicht weiter trennen (III, 99). — H. Bücking besprach den NW-Spessart (IV, 99)[115]).

Fr. Kinkelin[116]) hat den Tertiär- und Diluvialbildungen des Gebiets zwischen *Taunus und Spessart* eine monographische Studie gewidmet und gezeigt, wie die Senkung der zahlreichen Schollen von N nach S immer beträchtlicher ist. Eine Reihe von annähernd N—S verlaufenden Verwerfungen setzen die rheinischen Störungslinien nach N fort und stehen zum Teil auch mit den oberpliocänen Eruptivgesteinsdurchbrüchen in einem ursächlichen Zusammenhang. Zwei Kartenskizzen zeigen die thatsächliche, oberflächliche Verbreitung der einzelnen Formationen und jene nach Hinwegnahme der diluvialen Deckgebilde.

H. Proescholdt besprach den geologischen Bau des Zentralstockes der *Rhön*[117]).

5. H. Loretz hat die Unregelmäfsigkeiten der Lagerungen des Rotliegenden in *Thüringen* südlich von Ilmenau erörtert[118]) und aufser Verwerfungen und Fal-

---

[104]) Ztschr. f. Naturw. (Inaug.-Diss.) 65, 1892, 219—349. — [105]) Jh. Nat. Ver. Lauenburg 1893, XII. — [106]) D. G. Z. 45, 1893, 489—497. — [107]) Braunschweig 1894. — [108]) Jb. g. L.-A. 1894 (93), 68—82. — [109]) Ebenda 1891 (93), 288—356; mit K. (1 : 26 000). — [110]) Goslar 1894. 64 S. — [111]) Frankenhausen 1894. 57 S. — [112]) Ber. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. Giefsen 1892, 29. 10 S. — [113]) Jb. g. L.-A. 1893. 34 S.; mit K. — [114]) Geogn. Jahresh. 1892, Kassel 1893, 1. — [115]) Abh. g. L.-A. 1892, Heft XII. 274 S.; mit K. — [116]) Ebenda 1892, IX. 302 S.; mit K. — [117]) Jb. g. L.-A. 1893. 21 S.; mit K. — [118]) Ebend. 1893 (1892), 115—128.

tungsvorgängen auch die eruptive Thätigkeit während der Bildung als grundlegend angenommen. — W. Frantzen[119]) machte Bemerkungen über obern Muschelkalk und untern Keuper auf den Blättern Eisenach, Creuzburg und Berka. — H. Patonié hat die Flora des Rotliegenden in Thüringen bearbeitet[120]).

6. Herm. Credner[120a]) hat die Reihe seiner Publikationen über die Stegokephalen aus dem Rotliegenden des Plauenschen Grundes bei Dresden zum Abschlufs gebracht. — Die Flora des Plauenschen Grundes bei Dresden beschrieb J. T. Sterzel[121]). — R. Beck hat die Kontakthöfe der Granite und Syenite des Schiefergebietes des *Elbthalgebirges* ausführlich besprochen[122]), und zwar für den Lausitzer Granit, die Syenite, den Markersbacher Granitit, den Turmalingranit von Gottleuba und die aplitischen Gänge der genannten Massive.

E. *Schlesien.* Die Laufveränderungen der mittlern Oder schilderte R. Leonhard[123]). — Von W. Deecke erschien ein Versuch zur Erklärung der Oderbucht[124]). — C. Gaebler sprach sich über Schichtenverjüngungen im oberschlesischen Steinkohlengebirge aus[125]). — G. Gürich[126]) gab eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des oberschlesischen Montangebiets. — Die Erzformation des Muschelkalks in Oberschlesien wurde von R. Althaus besprochen[127]) (Umgebung von Beuthen und Tarnowitz). — Das Cenoman und Turon in der Gegend von Cudowa in Schlesien (Grafschaft Glatz) hat R. Michael untersucht[128]). In einer Mulde des Rotliegenden (zum Teil auf Granit) liegen grobkörniger Sandstein und glaukonitischer Sandstein (Cenoman), sowie Plänersandstein und zum Teil entkalkter Pläner. — v. Rosenberg-Lipinsky hat die Verbreitung der Braunkohlenformation in den Provinzen *Schlesien* (nördl. Teil) und *Posen* verfolgt[129]). In Schlesien über 200 m mächtig (Septarienthon und Sande).

Die Spuren der Vergletscherung des *Riesengebirges* (Strudellöcher und Blockanhäufungen) verfolgte G. Berendt[130]); er behauptet, dasselbe sei während der ersten Eiszeit vollkommen vergletschert gewesen, während Partsch nur an „breit geratene Gletscherzwerge“ dachte.

Schweiz.

1. Allgemeines. Von A. Heim und K. Schmidt erschien in vollkommen neuer Bearbeitung die Geologische Karte der Schweiz (1 : 500 000)[131]).

Die erschöpfende geologische Revue über die in der Schweiz ausgeführten Arbeiten von E. Favre und H. Schardt für die Jahre 1892 und 1893 ist erschienen[132]).

Ein trefflicher geologischer Führer für Exkursionen in der Schweiz (Jura und Alpen) ist bei Gelegenheit des internationalen Geologenkongresses erschienen[133]). A. Baltzer behandelte das Berner Oberland und Gotthardmassiv, A. Heim die östlichen Schweizer Alpen, F. Mühlberg den östlichen Jura und das Aargauische Quartär, F. Renevier und H. Galliez die zentralen und westlichen Alpen von Zürich bis Lugano, L. Rollier den Berner Jura, H. Schardt und A. Jaccard den zentralen und südlichen Jura, K. Schmidt die Umgebung von Basel und den östlichen Aargauer Jura.

(Eine Anzahl von Abhandlungen, die aus *Savoyen* herübergreifen oder umgekehrt, sind in der Abteilung SO-Frankreich [2. Abt.: Alpines Gebiet] nachzulesen).

---

119) Jb. g. L.-A. 1893 (91), XII, 179—192. — 120) Abh. g. L.-A. Berlin 1893, IX. 298 S. — 120a) D. G. Z. 1893, 639—706. — 121) Abh. Ges. d. Wiss. Leipzig 1893, XIX. — 122) Min.-petr. Mitt. Wien 1893, XIII, 290—341. — 123) Inaug.-Diss. Breslau 1893. 70 S.; mit K. — 124) D. G. Z. 1893, 563—574. — 125) Kattowitz 1893. 46 S. — 126) Breslau 1893. 11 S. — 127) Jb. g. L.-A. 1893 (1891), 37—98; mit K. (1 : 50 000). — 128) D. G. Z. 1893, 195—244; mit K. (1 : 50 000). — 129) Jb. g. L.-A. 1893 (91), 16, u. für 1892, 38. — 130) Ebend. 1893 (91), 37—90. — 131) Bern 1894. — 132) Genf, Basel u. Lyon 1893 (114 S.) u. 1894 (82 S.). — 133) Lausanne 1894. 307 S.; mit K. u. Prof.

Ein geologischer Führer durch die Alpenpässe und -thäler erschien von C. Moesch[134]).

G. Maillard und A. Locard haben eine Monographie der tertiären Land- und Flufsmollusken der Schweiz herausgegeben[135]) — L. Rollier[136]) hat gezeigt, dafs im Berner Jura Oligocän und Miocän noch stark gefaltet auftreten. Die betreffenden Ablagerungen sind litorale Bildungen.

2. A. Jaccard[137]) gab eine eingehende Beschreibung des *Jura* von Neuenburg und Waadt (mit einem ausführlichen Litt.-Verzeichnis von 959 Nummern). — F. Mühlberg berichtete über die Exkursion in das Gebiet der Verwerfungen, Überschiebungen und Überschiebungsklippen im Baseler und Solothurner Jura (IV, 65)[138]).

3. Den geologischen Bau der Umgebung von Montreux (am Genfer See) hat H. Schardt[139]) zur Darstellung gebracht. Faltenbrüche und Überschiebung (gegen NW) bringen gefaltete Trias—Eocän ins Hangende des eocänen Flysch. — Über die Entstehung der Voralpen (Zone von Chablais und Stockhorn) sprach sich H. Schardt gleichfalls aus[140]). Überschiebung vom Chablais bis zum Stockhorn auf eine Ausdehnung von 40—50 km (!). — E. C. Quereau[141]) hat sich über die Grenzzone zwischen Hochalpen und Freiburger Alpen im Bereich des obern Simmethals geäufsert und die Meinung vertreten, dafs die vindelizischen (Freiburger) Alpen auf die helvetischen Schichten hinübergeschoben worden seien, in der Richtung gegen die Hochalpen, in einem Betrage von 45 km und vor der nach aufsen gerichteten Hauptfaltung der Alpen. — A. Baltzer[142]) hat an der Hand von Thatsachen die Rothpletzsche Behauptung, das Linththal sei eine Grabenverwerfung, auf das bestimmteste zurückgewiesen. — E. C. Quereau hat in der Iberger Klippenregion (Vierwaldstätter See) Forschungen angestellt[143]) und erklärt sie als Überschiebungen, die von dem hypothetischen Vindelizischen Gebirge ausgingen und später mit dem unterlagernden Gebirge gesunken seien. — Eine zweite Publikation behandelt „die exotische Schichtenfolge“[144]). — C. Burghardt[145]) hat die Kontaktzone von Kreide und Tertiär am Nordrande der Schweizer Alpen, vom Boden- bis zum Thunersee, und die Rückfaltung verfolgt. — C. H. Henderson[146]) schrieb über die erste Kreidefalte der Alpen zwischen Linth und Sihl, die er in 16 Profilen darstellt. — L. Rollier[147]) verglich die Oxfordstufe von Brienz mit jener des Jura und fand eine schöne Übereinstimmung für die untern Stufen in den Alpen und im Jura.

4. Em. Haug[148]) kommt in seiner Besprechung der tektonischen Züge der Alpen der Schweiz und Savoyens zu neuen Anschauungen. Die Faltenzüge lösen sich vom äufsersten gegen die innern hin im Verlaufe der Erstreckung ab. Theoretische Spekulationen, die wohl noch weiterer Begründung bedürfen werden, was freilich ebenso für manche der früher ausgesprochenen gilt. — Er hat auch eine natürliche Gliederung der Alpen gegeben[149]). Die krystallinischen Massive (Valais, Tessin, Bernina, Adula &c.) werden durch eine Kalk-Schieferzone von Briançonnais von den Massiven des M. Blanc, Aiguilles Rouges, Aar, St. Gotthard, Tödi geschieden. Eine nördliche Kalkzone von Génevois (Annecy), Dent du Midi, Diablerets, Churfirsten, Säntis, Bregenzerwald und die dieser vorgelagerten Voralpen von Chablais—Stockhorn. — Von Fr. Graeff[150]) erschienen geologische und petrographische Studien in der Mt. Blanc-Gruppe, und zwar 1) die geologischen Ver-

---

[134]) Zürich 1894. — [135]) Genf 1892/93. 275 S. — [136]) Arch. sc. phys. et nat. Genf 1892, XXVII. — [137]) Bern 1893. 16 u. 314 S.; mit K. (1 : 100000). Geol. K. der Schweiz, VII. Bl., XI. — [138]) Verh. Naturf.-Ges. Basel 1893, X, 315—424. Eclog. geol. helv. III, 1893, 413—522; mit K. — [139]) Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1893, XXIX, 241—255. — [140]) Arch. sc. phys. et nat. 1893, XXX, Nr. 12. C. r. 117, 707. — [141]) Ber. Naturf.-Ges. Freiburg i. B. IX, 2. 7 S. — [142]) Mitt. Naturf.-Ges. Bern 1895, 267—274. — [143]) D. G. Z. 1893, 553—557. — [144]) Freiburg 1894. 54 S. — [145]) Beitr. geol. K. d. Schweiz, Lief. 32. Bern 1893. 134 S.; mit K. (1 : 25000). — [146]) Zürich (Philadelphia) 1893. 22 S. (Inaug.-Diss.) — [147]) Mitt. Naturf.-Ges. Bern 1892 (1891), Nr. 1265—1278. Sb. S. VII. — [148]) C. r. 1894, 19. März. — [149]) Ann. de géogr. Paris 1894, 150—172; mit K. Man vgl. auch B. S. G. 1892, 5. Dez. — [150]) Ber. Naturf.-Ges. zu Freiburg i. Br. 1894, 71—110; mit K.

hältnisse des Mt. Catogne und der SO-Flanke des Mt. Blanc-Massivs. Die jüngern Sedimente (Trias und Jura), die an der O-Flanke über krystallinischem Schiefer mit Porphyrgängen lagern, sind hinaufgeschoben worden. — E. v. Fellenberg und Casimir Moesch[151]) haben den westlichen Teil des Aarmassivs geologisch beschrieben, Moesch hat das Kalk- und Schiefergebirge der Kienthaler Alpen, der Schilthorn- und Jungfraugruppe und der Blümlisalp bearbeitet. — Derselbe Autor[152]) hat auch dem Kalk- und Schiefergebirge zwischen dem Reuſs- und Kienthal eine groſse Monographie gewidmet. Auf dem Kärtchen der Umgebung von Meiringen sind 12 Ausscheidungen gemacht (Gneiſs, Verrucano, Röthidolomit—Lias, Dogger, Oxford, Malm, eocäner Sandstein, Nummulitenschichten, Toviglianazsandstein, Flysch und Schutthalden). Von den Profilen sei nur jenes der Walenstöcke angeführt mit der merkwürdigen Ein- und Überfaltung des Dogger im obern Malm, eine als liegende Synklinale sich darstellende überfaltete Antiklinale! — E. de Fellenberg hat im Aarmassiv unterschieden: Protogin, den Granit von Gasteren, eine nördliche und südliche Gneiſszone, die krystallinischen und Grün-Schiefer (metamorphische Sedimente), Amphibolgesteine, dunkle (vielleicht karbonische) Schiefer und Permgesteine (Konglomerate, Sandsteine und Breccien), Dolomite der Trias, Lias, des Dogger und Malm. Topfstein, Serpentine, Metallvorkommnisse &c. — Th. G. Bonney[153]) hat sich über die gneiſsähnlichen klastischen Karbongesteine von Guttannen geäuſsert.

5. Th. G. Bonney[154]) hat die mesozoischen Gesteine und krystallinen Schiefer der Lepontinischen Alpen untersucht und kommt im Gegensatz zu Heim zu der Vorstellung, es seien in den Bündner Schiefern die krystallinen Gesteine von den metamorphosierten mesozoischen Sedimenten scharf zu unterscheiden. — Er besprach auch den Nufenenstock[155]) in den Lepontinischen Alpen, von wo eine eingeklemmte Synklinale von Rauchwacke und Belemniten führendem Jura angeführt wird. — Über die Mineralquellen von St. Moritz im Oberengadin, das Gebirge von Bergrün und die Therme von Pfäffers schrieb K. W. v. Gümbel[156]) (II, 117; III, 156; IV, 136a). Er erklärt die Sernftschiefer zum groſsen Teil für Werfener Schiefer, über welchem Muschelkalk folgt. Rhät und Lias, Mergel mit Algen und Belemniten sind vielfach verbreitet. Aptychenschiefer (Hornstein führend). Höchst verwickelter Bau, rascher Facieswechsel („Janismus") herrschen im ganzen Gebiete. Die Quellen liegen auf der Spalte im granitisch-archäischen Gestein.

Chr. Tarnuzzer hat den geologischen Bau des Rhätikongebirges besprochen[157]) (IV, 136). Es folgen im östlichen Teile desselben über Hornblendeschiefer und Gneiſs mit eingeklemmtem Kreidekalk, Hornblende- und Casanna-Schiefer roter Verrucano, graue Schiefer (Trias), Kreidekalk und Flysch. Derselbe Autor schrieb auch über seine Wanderungen in der bündnerischen Triaszone[158]).

Österreich-Ungarn.

Allgemeines. Über die Fortschritte der Arbeiten der K. K. geol. Reichsanstalt geben die Berichte des Direktors G. Stache die nötigen Angaben[159]). Die Aufnahmearbeiten bewegten sich 1893 und 1894 hauptsächlich in Mähren und in den Alpen, und es wurde 1894 auch das dinarische Gebiet (in Dalmatien) in Angriff genommen.

Erwähnt zu werden verdient, daſs ein dritter Band des Mineralogischen Lexikons für das „Kaisertum Österreich" nach den von V. v. Zepharovich[160])

---

[151]) Beitr. zur geol. Karte d. Schweiz (XVIII. Blatt der geol. K. d. Schweiz), Lief. 21, mit Atlas. Bern 1893. — [152]) Ebend. 24. Lief., III, mit Atlas. Bern 1894. 307 S.; mit Profilen u. 1 Karte der Umgeb. v. Meiringen. — [153]) Q. J. 48, 1892, 390—400. — [154]) Q. J. 1894, 285—301. — [155]) Q. J. 49, 1893, 83—93. — [156]) Sb. Münchener Ak. d. W. 1893, XXIII, 19—101. — [157]) Jahresber. Nat. Ges. Graubünden, Chur 1892 (1890/91), 1—124. — [158]) Ebend., Chur 1893, 36. — [159]) V. g. R.-A. 1893, 1—40. 213—216; 1894, 1—60. 205—209. — [160]) Wien 1893. 478 S.

hinterlassenen Manuskripten von F. Becke herausgegeben wurde, worin alle Nachträge von 1874—1891 eingetragen erscheinen. Es wird auch auf die Art des Vorkommens der Minerale eingegangen.

Th. Fuchs[161]) äufserte sich neuerlichst wieder über die Stellung des „Schlier" (W. v. Gümbel gegenüber [II, 79], der ihn nach dem Vork. v. Ottnang als ein jüngeres Glied der mittelmiocänen Schichten betrachtete), gestützt auf F. Ed. Suefs, der im Kobernauer Wald die Oncophora-Schichten (Äquivalent der Grunder Schichten nach Rzehak [V, 182]) im Hangenden angetroffen hatte (IV, 164). Den „Schlier" von Walbersdorf hat Fuchs schon früher für ein Äquivalent des Badener Tegels erklärt (I, 323—325), trotz der Übereinstimmung der Fauna (!).

A. *Böhmen.* Von J. E. Hibsch[162]) erschienen neue Beiträge zur Geologie des böhmischen Mittelgebirges (IV, 143). — G. Bruder[163]) hat die Umgebung von Saas geologisch geschildert. — E. Proft[164]) hat den „Schichtvulkanen des Egerer Beckens in Böhmen": Kammerbühl und Eisenbühl Auseinandersetzungen gewidmet. — A. Sigmund[165]) gab Mitteilungen über die Basaltberge bei Schlan und Winařitz. Der Schlanerberg sei eine primäre (Quell-) Kuppe.

A. Fritsch (Frič) hat seine Studien über die böhmische Kreide fortgesetzt (III, 471) und die Priesener Schichten monographisch behandelt[166]). — Die Kreide in der Umgebung des Georgsberges bei Raudnitz hat Č. Zahalka[167]) untersucht; er soll (nach dem Ref. Jahns)[168]) manche Irrtümer A. Fričs berichtigt haben. — J. J. Jahn hat auch Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der mittelböhmischen Silurformation publiziert[169]). — F. Katzer[170]) besprach eine Kalksteineinlagerung („Kalkkolonie") im Grauwackenschiefer (D_3 und D_4). — J. J. Jahn hat im Gebiete von Hohenmauth—Leitomischl geologische Detailaufnahmen ausgeführt[171]) und auch über das Tejřovitzer Kambrium am NW-Rande der „Silurmulde" geschrieben, wobei er zeigte, dafs in demselben nur die Paradoxides-Stufe sicher nachgewiesen sei[172]). Die im Tejřovitzer Kambrium vorkommenden Eruptivgesteine (Diabasdiorit, Diabas, Porphyrite, Melaphyre) hat A. Rosiwal untersucht[173]). — Fr. Sitensky hat Beiträge zur Geologie der Umgebung von Tabor herausgegeben[174]).

B. *Mähren, Schlesien.* A. Rosiwal[175]) hat eine Reihe von Mitteilungen über seine Aufnahmsarbeiten in dem hauptsächlich krystallinischen Gebiete zwischen Schwarzawa und Zwittawa im westlichen Mähren, sowie im böhmisch-mährischen Grenzgebirge veröffentlicht. Dafs die verschiedenartigen krystallinischen Schiefer mit Kalkzügen (zum Teil auch gneifsartig) mit den eigentlichen älteren Gneifsen im Gegensatze stehen, ist hier wie auch andern Orts klar genug.

Der Umgebung von *Ostrau* hat E. Tietze[176]) eine längere Arbeit gewidmet und sich mehrfach gegen die Sturschen Auffassungen gewendet. Die Ostrauer Schichten sind vom Kulm zu trennen, die Grenze zwischen Kulm und Oberkarbon liege unterhalb derselben. — L. Tausch hat die Resultate seiner geologischen Aufnahme des nördlichen Teiles des Blattes Austerlitz (in Mähren) veröffentlicht[177]). — G. v. Bukowski[178]) hat Aufnahmen im nördlichen Mähren ausgeführt (Müglitz, Hohenstadt, Schönberg und in den Sudetenausläufern östlich von der March). Unterdevon liegt transgredierend auf Chloritgneifs.

Der Gegend von Olmütz widmete E. Tietze eine ausführliche Monographie[179]). Auch dieser Arbeit Tietzes ist als Ergebnis der

[161]) N. Jb. 1894, II, 291—296. — [162]) Min.-petr. Mitt. Wien 1894, Heft 2. — [163]) Saaz 1892 u. 1893. 20 u. 43 S.; mit 2 K. — [164]) Jb. g. R.-A. 1894. 61 S. — [165]) Prag 1893. 26 S. — [166]) Arch. naturw. Landesdurchf. Prag 1893, IX, 1. Ausführl. Bespr. V. g. R.-A. 1893, 417. — [167]) Sb. Böhm. G. d. W. Prag 1893 (tschech.). — [168]) V. g. R.-A. 1894, 82. — [169]) Jb. g. R.-A. 1893. 68 S. — [170]) Ebend. 1892, 654—660. — [171]) V. g. R.-A. 1893, 274—277. — [172]) Ebend. 267—273. — [173]) Ebend. 1894, 210—217. — [174]) Sb. Ges. d. W. Prag 1894. 17 S. — [175]) V. g. R.-A. 1892, 288—300. 332—343. 381—392; 1893, 130—132. 146—153. 287—295. 347—355; 1894, 136—148. — [176]) Jb. g. R.-A. 1893, 29—80. — [177]) Ebend. 257. — [178]) V. g. R.-A. 1892, 327—331; 1893, 132—140. — [179]) Jb. g. R.-A. 1893, 399—566; mit K. (1 : 75000).

geologischen Detailaufnahmen eine geologische Karte (Zone 7, Kol. XVI, Maſsstab 1 : 75 000) beigegeben, wodurch der Hauptaufgabe des Reichsinstituts: die Herausgabe von geologischen Kartenblättern, in rühmlichster Weise entsprochen wird. In 19 Ausscheidungen wird die räumliche Ausdehnung der verschiedenen Formationen versinnlicht.

Über das SW-Ende der Karpathen-Sandsteinzone (Marsgebirge und Steinitzer Wald in Mähren) hat H. M. Paul eine Abhandlung verfaſst[180]. Der Steinitzer Wald und das Marchthal bilden Antiklinalzonen, das Marsgebirge und das mährisch-ungarische Grenzgebirge aber Synklinalzonen; an die letztere schlieſst sich die südliche (ungarische) Klippenzone an. — V. Uhlig hat eine umfangreiche Entgegnung auf gewisse Aussprüche Pauls hin erscheinen lassen[181]. Die Sandsteinzone besteht wie in den Alpen aus Oberkreide und Alttertiär, und das Neokom bildet Inseln im Karpathensandstein. Das Alttertiär läſst sich der Hauptsache nach von der Kreide gut trennen; der offenen Fragen aber gibt's noch eine groſse Zahl. — Die Stellung der Oncophoraschichten (als Äquivalente der Grunderschichten) im Miocän des Wiener Beckens (I, 333), deren Fauna er früher beschrieben hatte, bespricht A. Rzehak in einer Abhandlung vorwaltend polemischen Inhalts (gegen A. Bittner)[182]. — V. J. Procházka[183] hat die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des mährischen Miocän in mehreren Abhandlungen erörtert, unter anderm auch das Miocän von Seelowitz, das er (gegen Sueſs) für äquivalent mit der zweiten Mediterranstufe erklärte[184]. — Der Referent[185] bearbeitete das von A. Pelz in den Miocänablagerungen von Kralitz aufgefundene reiche Material gemeinschaftlich mit Fr. Neworal. 239 Arten ohne die vielen neuen Formen, deren Bearbeitung noch aussteht. Über Mergeln mit Pecten denudatus liegt das an Fossilien so überreiche mergelige Material mit Lithothamnienknollen. Milioliden sind sehr selten, Clavulinen treten neben andern Arten der Ofener Clavulinaschichten überaus häufig auf. — V. J. Procházka hat von dem Pelzschen Fundorte gehört und ihm gleichfalls eine Arbeit gewidmet[186]. — K. Redlich[187] hat einen neuen Fundort miocäner Fossilien — Pulgram bei Saitz in Mähren — ausgebeutet. Ancillaria glandiformis ist ganz besonders häufig. — Einige neue Beobachtungen im Tertiär der „Bucht von Olmütz“ in Mähren hat der Referent angestellt[188]. Nach den Foraminiferen ein Zwischenglied zwischen der Wiener Bucht und Wieliczka. — Die pleistocäne Konchylienfauna Mährens behandelte A. Rzehak[189]; er fand einen „nordisch-alpinen“ Charakter, während die rezente Fauna südosteuropäischen Charakter besitzt mit Relikten des Pleistocän. Eine Reihe von Brunnenbohrungen (bis 200 m Tiefe) geben eine Vorstellung von dem oberflächlichen Bau des Landes[190], wie nachträglich angeführt werden soll.

Fr. Bartonec[191] hat eine treffliche geognostische Übersichtskarte des mährisch-schlesischen Kohlenreviers herausgegeben, welche eine genaue Darstellung der Verbreitung des Kohlengebirges bietet und aus den Angaben über Streichen und Verflächen auch den tektonischen Bau des Gebietes vollkommen scharf erkennen läſst. 15 Formationsausscheidungen wurden vorgenommen.

---

[180]) Jb. g. R.-A. 43, 1893, 199—246. — [181]) Ebend. 44, 1894, 183—323. — [182]) V. Naturf.-Ver. Brünn 1893, XXXI. 42 S. Bittners Erwiderung V. g. R.-A. 1893, 339—347. — [183]) Tschechisch mit deutschem Res.: Böhmische Gesellsch. der Wissenschaften, u. Tschechische Akad. d. W. Prag 1892 u. 1893. — [184]) Ebend. Nr. 24. — [185]) Annalen der K. K. n. Hofmus. 1893, VIII, 283—293. — [186]) Král. české spoc. náuk 1893, XVI (tschechisch mit d. Res.). — [187]) V. g. R.-A. 1893, 309—317. — [188]) N. Jb. 1893, I, 105—110. — [189]) Verh. Nat. Ver. Brünn XXVI. 32 S. — [190]) Mitt. M.-schl. Ges. f. Ackerb., Nat. u. Landeskunde und Verh. N. V. Brünn XXX. 9 S. — [191]) Wien 1894. 1 : 225 000.

C. *Ostalpen.* 1. Allgemeines. A. Rothpletz[192]) hat einen geologischen Querschnitt durch die Ostalpen ausgeführt. — A. Bittner hat sich veranlafst gesehen, gegen gewisse persönliche und sachliche Äufserungen entschieden aufzutreten[193]). — R. v. Wettstein, der vor einiger Zeit die Pflanzen der Höttinger Breccie als nachtertiäre bestimmte[194]), hält seine Bestimmung gegen die Behauptungen Rothpletz' aufrecht, der das tertiäre Alter angenommen hat[195]). — Fr. Frech hat in Fortsetzung seiner Arbeiten über das Devon der Ostalpen (IV, 184) die Fauna des unterdevonischen Riffkalkes zu bearbeiten begonnen (51 Arten)[196]). — Der abermalige Umsturz der Gliederung der alpinen Trias durch E. v. Mojsisovics[197]) hat mehrere Schriften zur Folge gehabt.

Eine Anzahl von Schriften hochpolemischen Inhalts hat Al. Bittner gegen die Methode v. Mojsisovics' betreffend die Gliederung der alpinen Trias erscheinen lassen. In einer derselben wird die Notwendigkeit, die Bezeichnung „norisch" für die Hallstätter Kalke aufrecht zu erhalten, darzuthun versucht, eigentlich aber doch nur gezeigt, dafs mit der Einführung von derartigen Schichtbezeichnungen nicht vorsichtig genug vorgegangen werden kann. Wie sehr wurde z. B. der Wert der Arbeit Geyers (III, 187) beeinträchtigt durch Einführung der nun umgestürzten hypothetischen Triasgliederung!

Zur neuern Litteratur der alpinen Trias hat A. Bittner[199]) in ausführlicher, gründlicher und in gewisser Beziehung vernichtender Weise Darlegungen gebracht.

Hier sei nur die sehr klare und einfache Gliederung der Trias in den Nord- und Südalpen angegeben, wobei jedoch die ominösen Bezeichnungen ladinisch, karnisch und norisch, da sie nur beschränkte Anwendung verdienen und ein wirkliches Bedürfnis, sie anzuwenden, nicht besteht, ganz weggelassen sind. 1. Buntsandstein = untere kalkarme Gruppe: Werfener Schiefer. 2. Muschelkalk oder untere Kalkgruppe. a) Unterer Muschelkalk (Virgloria-Gruppe): Gutensteiner und Reichenhaller Kalk (Nordalpen), Kephalopodenkalk von Reutt und Gr.-Reifling (N.-A.) = Prezzo- und Recoarokalk (S.-A.). b) Oberer Muschelkalk (Ladinische Gruppe): Reiflinger Kalk, Partnachschichten und Wettersteinkalk (N.-A.) = Schlerndolomit, Esinokalk, Buchensteiner Schichten und Wengen—Cassianer Schichten (S.-A.). 3. Lettenkohle oder mittlere kalkarme Gruppe: Lunz—Opponitzer oder Carditaschichten (N.-A.) = Raibler Schichten (S.-A.). 4. Keuper oder obere Kalkgruppe der Alpen: Hauptdolomit, obertriadischer Korallenriffkalk und Dachsteinkalk, mit Einlagerungen von Hallstätter Kalk (N.-A.), Hauptdolomit und Dachsteinkalk (S.-A.). 5. Rhät oder obere kalkarme Gruppe: Kössener Schichten. — v. Wöhrmann hat die Fauna der „Raibler Schichten" kritisch bearbeitet[200]), d. h. der zwischen dem erzführenden Kalk einer- und dem Hauptdolomit—Dachsteinkalk anderseits liegenden sandig-mergeligen und kalkigen Schichten. — Fr. Wähner hat seine grofse Monographie der Ammoniten der tieferen Stufen des untern Lias der nordöstlichen Alpen (III, 185) fortgesetzt[201]). — Eine Gliederung der Gosauformation der Ostalpen nach den Ammoniten versucht De Grossovre zu geben[202]). Vom Oberturon bis ins obere Campanien. Das obere Santonien, sowie das untere und mittlere Campanien sind in den Ostalpen nur als lakustrisch-brackische Bildungen vertreten (Kohle führende Schichten der Neuen Welt). — H. Kynaston betrachtet die Gosauablagerungen der nördlichen Ostalpen als Äquivalente des obern Turon und Senon[203]).

2. F. Löwl[204]) schrieb über die Tonalitkerne der Riesenferner in Tirol und über ihr Verhältnis zu der Schieferhülle der-

---

192) Stuttgart 1894. 268 S.; mit Prof. — 193) V. g. R.-A. 1894, Nr. 2 u. 3. — 194) Denkschr. Wiener Ak. 1892. — 195) Bot. Zentr.-Bl. XV, 1894, 18. — 196) D. G. Z. 1894, 446—479. — 197) Rev. gén. des sc. pures et appl. IV, 1893, 30. April. — 198) V. g. R.-A. 1893, 220—228. Jb. g. R.-A. 42, 1892, 387. („Was ist norisch"?) — 199) Jb. g. R.-A. 1894, 233—380. — 200) Ebend. 1893, 617. — 201) Beitr. Paläont. Österr.-Ung. 1894. — 202) B. S. G. 1894, XXII. — 203) Q. J. 1894, Mai, 120—151. — 204) P. M. 1893, 73—82. 112—116; mit K.

selben (Kontaktmetamorphose). Der Adamellokern liegt mit seiner kleinern südlichen Hälfte im Triaskalk, die Intrusivmassen des Adamello sollen trotz ihrer petrographischen Gleichheit zu verschiedenen Zeiten intrudiert und erst infolge einer Verwerfung aneinandergelegt worden sein (!).

K. Futterer[205]) hat die anstehenden Granitporphyre (die „grobkörnigen Augengneifsen sehr ähnlich" sind) von der Griesscharte in den Zillerthaler Alpen untersucht. Dieselben treten zwischen den steil aufgerichteten Grün- und Granatschiefern und den Kalkglimmerschiefern als Lagergang auf. Die Granatführung wird auf Kontaktwirkungen zurückgeführt. Die „Gneifsstruktur" wird durch mechanische Vorgänge (Druck und Senkung — wobei die grofsen Feldspate erhalten blieben [!]) erklärt. — J. Blaas hat sich über die Serpentine und Schiefer des Brenner Gebiets geäufsert[206]). — Die *Tribulaungruppe* (Brenner) und ihre Bedeutung für den Gebirgsbau hat Fr. Frech in der v. Richthofen-Festschrift besprochen[207]). Trias- und an einer Stelle auch Liasschichten liegen auf alten Schiefern, sind eingefaltet und im Pflerschthale nach S, nördlich von den Tuxer Antiklinalen aber nach N überschoben. „Der bogenförmige Verlauf erklärt sich aus dem Vorkommen älterer, starrer Gebirgskerne auf der innern Seite." — Th. G. Skuphos besprach die Entwickelung und Verbreitung der Partnachschichten in Vorarlberg und im Fürstentum Liechtenstein[208]). — Ernst Kittl[209]) hat die Gastropoden der St. Cassianer Schichten einer neuen, sehr gründlichen vergleichenden Bearbeitung unterzogen (IV, 179) und dieselbe zu Ende geführt.

Salomon[210]) untersuchte den geologischen Bau der *Marmolata.* Nach N fallende Überschiebungsflächen, an welchen die nördlichen über die südlichen Massen geschoben wurden. Das tiefste aufgeschlossene Glied ist der permische Bellerophonkalk. Der Marmolatakalk zuoberst ist ungefähr dem Schlerndolomit äquivalent und liegt über den Buchensteiner Schichten. — E. Kittl[211]) hat die Gastropoden der Marmolata (Südtirol) monographisch untersucht und hält die betreffenden Kalke und jene von Buchenstein für eine faunistische Einheit und für älter als die Wengener- und Cassianer-Schichten. — Beiträge zur Geologie von *Wengen* und *St. Cassian* hat Miss Maria Ogilvie geliefert[212]), welche dabei den tektonischen Verhältnissen ihre Aufmerksamkeit geschenkt hat, wobei sie auf eine schollenförmige Zertrümmerung hinweist und Einzelschollen als „Systeme" bezeichnet. Die Schollen der „Dachsteinmasse" bilden eine Art Hochsynklinale, um welche sich ringsum die kleinern Schollen in gröfserer Tiefe anlagern. Dieselbe Autorin hat auch über die Korallen in den Dolomiten von Südtirol geschrieben[213]). Der Schlerndolomit sei überhaupt keine Riffbildung, sondern ein normales Sediment. Der Cipitkalk könne als Korallenriffbildung bezeichnet werden. — In den Brachiopoden führenden Schichten von Kastell Tesino in SO-Tirol (E. Böse und H. Finkelstein [IV, 181]) ist auch der untere Lias vertreten[214]). — Em. Böse[215]) hat die liasische Brachiopodenfauna von Hindelang im *Algäu* untersucht. Die Ammoniten sprechen für Unterlias.

3. M. Vacek[216]) besprach die *Schladminger Gneifsmasse* (eine Falte) als eine Gneifsinsel im jüngern krystallinischen Schiefergebirge der alpinen Zentralzone, zwischen den Oberläufen von Enns und Mur. Die Schieferhülle besteht aus drei selbständigen Gliedern: Granatglimmerschiefer, Quarzphyllit und Kalkphyllit, durch Erosionsperioden unterbrochene Ablagerungen. A. Rosiwal hat

---

205) N. Jb., B. B. IX, 1894, 509—553. — 206) Nova Acta, Halle 1894, 64. 60 S. — 207) 1893, 77—114; mit K. — 208) Jb. g. R.-A. 1893, 145. — 209) Ann. K. K. naturw. Hofmus. VI, 2; VII, 1 u. 2, 1892. Man vgl. das ausf. Ref. N. Jb. 1895, I, Ref. 195—205. — 210) V. g. R.-A. 1893, 89. — 211) Jb. g. R.-A. 1894, 99—182. — 212) G. M. IX, 1892, 145. Q. J. 49, 1893, 1—78; mit K. u. Pr. — 213) G. M. 1894, 355, 1—10 u. 49—61. Man vgl. Benecke: N. Jb. 1895, Ref. 103—106. — 214) V. g. R.-A. 1893, 239. 286 (Ref. von A. Bittner). — 215) Jb. g. R.-A. 1892, 627. — 216) V. g. R.-A. 1893, 382—396.

krystallinische und halbkrystallinische Schiefer, sowie Quarzite der Radstädter Tauern petrographisch untersucht und vielfach die klastische Natur der betreffenden Gesteine dargethan[217]).

G. Geyer hat geologische Aufnahmen im Lungau (im Salzburgischen) und in der Umgebung von St. Michael in der Steiermark ausgeführt[219]). Der Zentralgneifs bildet eine gewaltige flache und elliptische Aufwölbung, von der die Schieferhüllen allseitig abfallen. — M. Koch[220]) hat aus den Kalken des Magnesitvorkommens in der Veitsch (Sattlerkogel) eine Kohlenkalkfauna besprochen, die er für Unterkarbon erklärt. Vacek hat schon 1884 (V. g. R.-A. 392) Crinoidenreste in der „Karbonreihe" bei St. Michael in Steiermark erwähnt. — M. Vacek[221]) hat nun dargethan, dafs die betreffenden Fossilien Oberkarbon sein können, was den Verhältnissen im grofsen und ganzen besser entsprechen würde (vgl. auch I, 278). — Fr. Frech[222]) hat auf Grund des Vorkommens von Cladochonus Michelini (Devon—Unterkarbon) die Möglichkeit der M. Kochschen Auffassung verteidigt.

K. A. Penecke hat eine zusammenfassende Darstellung über „das Grazer Devon" gegeben[223]) und teilt es in 10 Stufen, wovon die 4 untern (Grenzphyllit, Schöcklkalk, Semriacher Schiefer, Neritenschiefer und Crinoidenkalke) zum Silur, die übrigen (Quarzitstufe, Barrandeischichten, Kalkschiefer, Calceolaschichten, Hochlantschkalk und Clymenienkalk) zum Devon gehören.

E. v. Mojsisovics[224]) brachte den zweiten Band seines grofsen beschreibenden Werkes über die Ammoneenfaunen der mediterranen Trias und speziell der Kephalopoden der Hallstätter Kalke zum Abschlufs. In der gegebenen Gliederung der mediterranen Trias ist gegenüber der zuletzt veröffentlichten (1892: IV, 160) abermals eine Verschiebung eingetreten (!). Die Zone des Cryptopleurites bicrenatus rückt aus dem Hangenden der Zone mit Pinacoceras Metternichi in das Liegende derselben. Aus der Zone des Thisbites Agricolae wird eine „Linse" in der Zone des Tropites subbullatus.

Von einem grofsangelegten geographischen Charakterbilde (auf geologischer Grundlage) über „Das Dachsteingebiet" von Friedrich Simony[225]) erschienen 2 Lieferungen. — Geologische Bilder von der Salzach besprach Fr. Wähner; er gab damit eine sehr ansprechende Skizze der physischen Geschichte eines Alpenflusses[226]).

G. Geyer[227]) hat die, wie schon Oppel gezeigt hat, mittelliasische Kephalopodenfauna des Unterschafberges in Oberösterreich bearbeitet. Grofse Übereinstimmung mit den roten lombardischen Ammonitenkalken. Ähnliche Ablagerungen kennt man aus der Hallstätter Gegend unter dem Plassen-Kalk und aus dem Toten Gebirge.

V. Hilber hat das Tertiärgebiet um Graz, Köflach und Gleisdorf studiert[228]). — A. Hofmann[229]) hat die reiche Säugetierfauna von Göriach (in Obersteier) bearbeitet und sie für gleichalterig mit Steinheim und Sansan erklärt; das Klima war das des heutigen Indischen Archipels.

4. M. Vacek (IV, 174) hat die krystallinischen Inseln am Ostende der alpinen Zentralzone begangen[230]). — A. Bittner[231]) hat Geyer (III, 187) gegenüber gezeigt, dafs die obern Kalke der Rax und des Schneeberges der Hauptsache nach der Korallenriffacies des Dachsteinkalkes zufallen. — Eine Fülle von neuen Beobachtungen hat A. Bittner[232]) aus dem Schwarza- und Hallbachthale (in Niederösterreich) veröffentlicht; so wird ein Aufbruch von Phyllit, der erste in der Kalkzone bekannt gewordene, konstatiert, bei Schwarzau hat er Kaprotinenkalke (unterkretasische Schrattenkalke) nachgewiesen. Die Überschiebung bei Kleinzell (Muschelkalk des Hehenberges ist auf den vertikal stehenden Hauptdolomit und Opponitzer

[217]) V. g. R.-A. 1893, 365—372. — [218]) Ebend. 1892, 319—327. — [219]) Ebend. 1893, 49—60. — [220]) D. G. Z. 45. 1893, 294—298. — [221]) V. g. R.-A. 1893, 401—406. — [222]) N. Jb. 1895, Ref. 97—99. — [223]) Jb. g. R.-A. 1893, 567—616. — [224]) Abh. g. R.-A. VI, II, 1893. 835 S. — [225]) Wien, Hölzel, 1893. 2. Lief. — [226]) Ver. z. Verbr. naturw. Kenntn. Wien 1894, 79; mit Karten &c. — [227]) Abh. g. R.-A. 1893, XV, 4. — [228]) Jb. g. R.-A. 1893. 88 S. — [229]) Abh. g. R.-A. 1893, XV, 6. 87 S. — [230]) V. g. R.-A. 1892, 367—377. — [231]) Ebend. 1893, 295. — [232]) Ebend. 321—339.

Kalk hinaufgeschoben) &c. — Al. Bittner[233]) besprach neuerlichst auch die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von *Gresten* und *Gaming* und machte dabei aufmerksam auf die Überschiebung des Muschelkalkes auf das Neokom. In einer anschliefsenden Mitteilung gibt er Rothpletz gegenüber („Geotektonische Probleme“, 1894) eine Übersicht über die seit längerm bekanntgewordenen Überschiebungen im Bereiche der Ostalpen. Auch besprach er im Traisengebiete aufgefundene Muschelkalkpetrefaktenfunde[234]). — Er hat weitere Mitteilungen über Beobachtungen in den Umgebungen von Pernitz und Gutenstein in Niederösterreich veröffentlicht[235]). — Desgleichen hat er im Kaltenleutgebener Thale bei Wien in Schichten, in welchen der Referent vor Jahren (1879) Baktryllien und Halobien gefunden[236]), nun auch die für die „Partnachschichten“ der Nordostalpen charakteristische Koninckina Leonhardi angetroffen. Etwas früher hatte derselbe Autor[237]) seine neuen Beobachtungen im *Piestingthale* mitgeteilt (Trias), sowie jene im Gebiete von Gaming—Mariazell[238]). Eine Profilzusammenstellung läfst die durchgreifend verschiedene Auffassung der tektonischen Details von 1852, 1863 und 1892 gut verfolgen.

Der Referent[239]) wies das Vorkommen eines zu Acanthoceras Mantelli zu stellenden Ammoniten im Wiener Sandsteingebirge und zwar im Kahlengebirge bei Wien nach (Cenoman). — Bald darauf fand E. Fugger[240]) im Flyschgebirge Salzburgs einen in die Gruppe des Amm. Neubergicus Hauer gehörigen Ammoniten (Senon).

Der unermüdliche D. Stur († 9. Okt. 1893) hat als sein letztes Werk die geologische Spezialkarte (1 : 75000) der Umgebung von Wien (1889—90) neu aufgenommen[241]). Eine wahre Fülle neuer Beobachtungen findet sich darin verwertet.

Eine marine Fauna (aus thonhaltigem Sand = Sande von Speising) hat der Referent in Mauer bei Wien nachgewiesen[242]). — F. Karrer hat über diluviale Süfswasserkalke von Baden (bei Wien) berichtet[243]).

5. Fr. Frechs grofse Monographie der Karnischen Alpen (IV, 185) liegt nun vollendet vor[244]). Die tektonischen Fragen werden darin ganz besonders erörtert. Das Gebiet wird in folgende Einheiten gegliedert: die Westkarawanken und die östlichen Karnischen Alpen (Silur, Devon, Trias), das Gebiet der Querbrüche vom Gartnerkofel bis Promosjoch (Silur, Karbon, Trias), das Hochgebirgsgebiet der devonischen Riffe (Silur, Devon, Kulm), die westlichen Karnischen Alpen (Quarzphyllit, Silur, Devon), der Gailbruch und die paläozoische Scholle am Dobratsch (Phyllit, Unterkarbon, Grödner Sandstein, Trias) und das Triasgebiet im Süden der Karnischen Hauptkette (Venetianer und Julische Alpen). Folgende Phasen der Gebirgsbildung in den Karnischen Alpen werden unterschieden: die mittelkarbonische Faltung im Ost- und die karbonisch-permische im westlichen Teile der Alpen, die kretazische und die tertiäre Gebirgsbildung. — Die in Karte gebrachte Fläche beträgt etwa 2800 qkm bei einer Längenerstreckung von 114 km. Die Anzahl der stratigraphischen Ausscheidungen beträgt 37.

---

233) V. g. R.-A. 1894, 368—377. — 234) Ebend. 379—385. — 235) Ebend. 1892, 398—410. — 236) Ebend. 1893, 161—164. — 237) Ebend. 1892, 398—410. — 238) Ebend. 1893, 65—85. — 239) N. Jb. 1893, II, 79—85. — 240) Verh. d. Naturf.-Tags Wien 1894. — 241) Wien 1894. 6 Bl. mit Text. 59 S. — 242) N. Jb. 1893, I, 96—99. Man vgl. darüber F. Karrer in Jb. g. R.-A. 1893, 381—384. — 243) Jb. g. R.-A. 1893, 392. — 244) Halle 1894. 514 S.; mit 3 K. (1 : 75000).

G. Geyer[245]) hat die Stratigraphie der paläozoischen Schichtenreihe in den Karnischen Alpen (zwischen Wolayer Sattel und Promos-Joch, Blatt Oberdrauburg—Mauthen, südl. v. d. Gail) behandelt. Am Wolayer Thörl sind im Silur 12 verschiedene Etagen unterschieden. Devon in 3 Abteilungen (im Mitteldevon Stringocephalus Burtini, im jüngern Oberdevon Clymenien; unter Kulmschichten an der Grofs-Palspitze). Kulm. Perm. — Eine übersichtliche Zusammenfassung der geologischen Verhältnisse des Gailthals hat R. Canaval gegeben[246]). Er bezeichnet das Resultat der gebirgsbildenden Bewegungen als eine geradezu abenteuerlich zu nennende Unregelmäfsigkeit des Gebirgsbaues.

In den halbkrystallinischen Kalken der Grebenze inmitten der krystallinischen Zentralzone (westlich vom Neumarkter Sattel) entdeckte der Referent[248]) Crinoidenstielglieder mit 5 und Hilfsarmglieder mit 2 Nahrungskanälen, nach welchen er auf Devon schlofs, während Geyer (IV, 173) die Kalke der Kalkphyllitgruppe zurechnete und neuerdings, eigentlich fürs erste ohne zureichenden Grund, für Silur erklärt[249]).

Die schöne Arbeit E. Schellwiens[250]) über die Fauna der karnischen Fusulinenkalke (IV, 186) enthält auch viele stratigraphische Angaben. Die Thatsache, dafs über den Sandsteinen der „Krone" dunkle Kalke auftreten „mit Fusulinen, Bryozoen und Korallen", hat Referent in den V. g. R.-A. 1887, 297, ausgesprochen; freilich wurde die dazugehörige kleine Profilskizze unrichtig in den Satz eingestellt. — Brunlechner[251]) sprach sich über das Grundwasser im Becken von Klagenfurt aus.

6. F. Teller[252]) hat die sogenannten Granite des *Bacher Gebirges* als Granitgneifs erkannt, der einem alten Gewölbekern entspricht und von krystallinischen Schiefergesteinen umlagert wird. Intrusionen von porphyritischer Natur spielen im Westen eine wichtige Rolle.

Über die den Südrand des östlichen Teiles des Bacher Gebirges bildenden Gesteine (Congerien- und Belvedereschichten über Gneifsen, Amphiboliten, Serpentin) hat sich J. Dreger geäufsert[253]). — Über die geologische Durchforschung des Bacher Gebirges hat auch C. Dölter berichtet[254]): Ein Granitgang durchbricht archäische Schiefer. — J. A. Ippen besprach archäische Gesteine des Bacher Gebirges[255]).

J. Dreger[256]) hat die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Wotsch- (schon vor dem Tertiär gefaltetes Karbon und Trias) und Donatiberges (mediterrane Schichten) in Südsteiermark dargelegt. — Derselbe gab auch eine geologische Beschreibung der Städte Pettau und Friedau in Südsteiermark (Miocän und Pliocän)[257]). — R. Hörnes[258]) besprach Kohlenvorkommnisse in Untersteiermark bei St. Brix und Rötschach, die er als der Gosaukreide mit Pyrgulifera angehörig erkannte (vgl. Oppenheim IV, 191). Ein Ausfall auf A. Bittner wurde von diesem zurückgewiesen[259]).

7. Geologisch-bergmännische Karten und Profile von Idria hat W. Göbl im Auftrage des Ackerbauministeriums herausgegeben[260]).

Einen prächtigen Saurierrest aus den bituminösen Kreideschiefern von Komen am Karst hat A. Kornhuber in trefflicher Weise beschrieben als Carsosaurus Marchesettii[261]).

---

245) V. g. R.-A. 1894, 102—119. — 246) Moro, Das Gailthal, Hermagor 1894, 12—19. — 248) N. Jb. 1893, II, 169—173. — 249) V. g. R.-A. 1893, 406—415. — 250) Palaeontographica XXXIX. 56 S. — 251) Ztschr. f. prakt. Geol. 1893, 68. — 252) V. g. R.-A. 1893, 169—183; 1894, 241—246. — 253) Ebend. 247—250. — 254) Mitt. Nat.-Ver. f. Steiermark 1893 (1892), S. 307. — 255) Mitt. Naturw. Ver. f. Steiermark 1893. 29 S. — 256) V. g. R.-A. 1893, 92—98. — 257) Ebend. 1894, 69—74. — 258) Mitt. d. Naturf.-Ver. f. St. 1892 (1893). 23 S. — 259) V. g. R.-A. 1893, 251—258. — 260) Wien 1893. 42 S. (2 K.). — 261) Abh. g. R.-A. 1893, XVII, 3.

K. Futterer gab eine Gliederung der Kreide von Friaul[262]. — Er besprach auch[263] die Hippuriten von Nabresina und zeigte, dafs sich in dem Cave romane Formen finden, die in Frankreich in zwei verschiedenen Horizonten (Oberturon und Untersenon) sich finden (Bestätigung der Angaben G. Staches). — V. Hilber hat sich über die Pereiraïaschichten von Bartelmae in Unterkrain geäufsert[264]. — K. A. Weithofer hat der Kohlenmulde von Carpano in *Italien* eine Abhandlung gewidmet[265]. Die Kohle gehört der Liburnischen Stufe (Protocän) an und liegt über Hippuritenkalk und unter Nummulitenkalk und Tasello. — Fr. v. Kerner[266] hat die im SW des Mt. Promina in den Kreidekalk eingefalteten Eocänablagerungen untersucht und die Umgebung von Dernis aufgenommen (Kreide und Eocän). — G. v. Bukowski hat im südlichsten Teile Dalmatiens viele Eruptivgesteine (Melaphyr) mit ihren Tuffen angetroffen, die er für Äquivalente der Wengener Schichten hält[267]. Trias hat er weit verbreitet angetroffen, Muschelkalkmergel, Halobien und Monotis (Hallstätter Entwickelung), den Jura jedoch durch Versteinerungen nicht nachweisen können. K. v. John hat einen Noritporphyrit aus Süddalmatien besprochen[268].

D. *Galizien.* Die 7. Folge der Beiträge zur Geologie von Galizien (IV, 205. 206) von E. Tietze betrifft den Kalisalzbergbau in Ostgalizien und ist vornehmlich bergtechnischen Inhalts[269]. — J. T. Sterzel[270] spricht sich in einem ausführlichen Referat dahin aus, dafs der Kalk von Karniowice (IV, 207—209) dem Rotliegenden angehöre. — A. M. Lomnicki[271] hat geologische Beiträge über die Umgebung von Lemberg veröffentlicht. — K. Mialovich[272] besprach die Tiefbohrung nördlich von Wieliczka. Das Salz geht im Norden aus (Verwerfung?).

Eine neue, unerquickliche Polemik hat sich zwischen V. Uhlig[273] und K. M. Paul[274] entsponnen über die Deutung einzelner Horizonte der Sandsteinzone der Karpathen. Auf die scharfe Abwehr Pauls wird wohl eine weitere Uhligs erfolgen. Wer die Schwierigkeit der Arbeiten in den Flyschregionen kennt, wird es auch begreiflich finden, dafs die Anschauungen recht gegensätzliche sein können, er wird aber auch eben deshalb die persönlichen Zuspitzungen nur bedauerlich und für das Institut schädigend erachten müssen.

E. *Länder der ungarischen Krone.* 1. Allgemeines. Über die Aufnahmearbeiten in den Ländern der ungarischen Krone geben die Jahresberichte des Direktors Böckh Aufschlufs[275]. — J. Halavats nahm die Umgebung von Lupák, Kölnik, Szócsán und Nagy-Zorlencz auf[276], — Th. v. Szontagh die Umgebung von Nagy-Károly, Ákos und Tasnád Széplak[277] (NO-Ecke der ungarischen Tiefebene), — Th. Posewitz die Umgebungen von Körösmezö und Bogdan[278] (Marmaros).

Einen Bericht über die Arbeiten der ungarischen Geologischen Landesanstalt für das Jahr 1891 hat auch Posewitz[279] gegeben. Dieselben bewegten sich hauptsächlich im SO des Landes, in Siebenbürgen und im Banat. — J. Halavats hat die Fauna der südungarischen Neogenablagerungen studiert. Niveau der Congeria rhomboidea (jungpontische Ablagerungen)[280]. — P. Oppenheim hat über einige Brackwasser- und Binnenmollusken aus der Kreide und dem Eocän

---

262) Sb. Berliner Akad. 1893, 40. 32 S. — 263) D. G. Z. 45, 1893, 477—489. — 264) Sb. Wiener Ak. 1893. 28 S. — 265) Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1893, 41. 35 S.; mit K. (1 : 150000). — 266) V. g. R.-A. 1893, 242 u. 261; 1894, 75—81. — 267) Ebend. 1893, 249; 1894, 120—129. — 268) Ebend. 133. — 269) Jb. g. R.-A. 1893, 89—124. — 270) N. Jb. 1894, II, Ref. 374—378. — 271) Lemberg. Kosmos XVIII, 1893, 337—341 (poln.). — 272) Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, 11 u. 12. — 273) Jb. g. R.-A. 1894, Heft 2. — 274) Ebend. 1894, Heft 3. — 275) Jahresb. der K. ung. geol. A. f. 1891 (1893), 100—111. — 276) Ebend. — 277) Erl. zur geol. Spezialk. Budapest 1893. 17 S. — 278) Ebend. 18 S. — 279) Jahresb. K. ung. geol. A. 1891, 38. — 280) Mitt. a. d. Jb. d. K. ung. geol. Anst. 1892, 27—45.

Ungarns geschrieben (IV, 212)[281]. — Über die geologische Geschichte des Plattensees in Ungarn hat L. v. Lóczy berichtet; das seichte Becken ist in ungestörten pontischen Schichten ausgehöhlt[282].

2. Über die kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung von Krapina und Radoboj (Kroatien) schrieb Th. Fuchs[283]. Er brachte dieselben mit den „obern Cyrenenschichten" Bayerns (= den untersten Gliedern der Hornerschichten des Wiener Beckens) in Vergleich und stellte sie als Aquitan ins unterste Miocän.

3. J. v. Szádeczky hat gezeigt, daſs der Granit der Tatra ein Granitit sei und infolge starker Pressung Kataklasen aufweise[284]. — Th. v. Szontagh hat an der Marosch (Komitat Arad und im Banat) geologische Studien angestellt[285]. — Die geologischen Verhältnisse der Stadt Miskolcz hat J. Halaváts besprochen[286].

4. Den westlichen Teil des *Banater Gebirges* (Umgebung von Csudanovecz, Gerlistye und Klokotics) hat L. Roth v. Telegd aufgenommen[287]. Die der Hauptsache nach bekannten Schichten streichen nach NNO., sind steil aufgerichtet und gefaltet. — Über die Umgebung des Jeliseva- und Staristyethals hat er neuerlichst berichtet[288]. Das Gestein des Treskovacz in der Donauenge bestimmt er als Porphyrtuff (Rhyolith nach Tietze und frühern Autoren), der von Lias überlagert werde. Die Izlás-Stromschnelle liegt im Porphyr, jene von Tachtalia auf konglomeratartigen Porphyrtuffen, jene von Vlasz (Tachtalia mala) im Lias—Quarzsandstein, die Dojke besteht aus Tithon- und Neokomkalken.

Fr. Schafarzik[289] hat die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von Orsova—Ogradina an der untern Donau, sowie jene (krystallinische Schiefer, Gesteine und Kontaktbildungen) in den Kasan-Engen (Banater Gebirge) studiert; die früher als Kreide betrachteten Kalke erklärt er für Malm—Tithon.

5. A. Koch[290] gab auch ein Profil durch das Gyaluer Hochgebirge (Klausenburg SW), welches den komplizierten Bau besonders im NNO-Teile erkennen läſst, wo die krystallinischen Schiefer, die sich hier an die Granitmassen lehnen, in Falten gelegt erscheinen. — Eine geologisch-petrographische Schilderung der Rodnaer Alpen hat G. Arz geliefert[291]. — A. Koch[292] hat seine Beobachtungen im Siebenbürgischen Becken (IV, 224) fortgesetzt (über Basaltberge und Binnenmeerablagerungen). — Derselbe Autor hat aber auch mit der Herausgabe einer monographischen Darstellung der Tertiärbildungen Siebenbürgens (I. Paläogene Abt.: Eocän und Oligocän) begonnen[293]. Die Kohlen liegen im Oligocän. Die Schichten sind im allgemeinen flach gelagert, über der Kreide, sind aber im südlichen Teile gegen Süd in einen Sattel zusammengeschoben. — Auch die Basaltberge am *Altflusse* hat A. Koch untersucht[294] Sie liegen in einer N—S-Linie. — E. Lörenthey[295] hat die pontischen Bildungen des Szilagyer Komitats und Siebenbürgens (untere Abt.), von Hidads im Komitat Baranya (obere Abt.)[296], von Kurd im Komitat Tolna[297] und von Szgzard, Nagy Mányok und Árpád (obere Abt.)[298] besprochen.

---

281) D. G. Z. 1892, 697. — 282) Budapest 1894, 7—25. — 283) Mitt. a. d. Jb. der K. ung. geol. Anst. 1894, X, 163—175. — 284) Min.-petr. Mitt. Wien 1893, 222—230. — 285) Jb. d. K. ung. geol. Anst. f. 1891. 1893. 13 S. — 286) Földt. Közl. XXIV, 1894, 88—92. — 287) Jb. d. K. ung. g. A. 1893 (1891), 73—99. — 288) Ebend. 1894 (1892), 119—139. — 289) Ebend. 1892 (1890), 141—158; 1893 (1891), 112—123. — 290) Földt. Közl. XXIV, 1894, 135—142. — 291) Bistritz 1892. 38 S. — 292) Sb. Med.-naturw. Sekt. Sieb. Musealvereins Klausenburg 1894, 81—98. — 293) Mitt. Jb. K. ung. g. A. X, 1894, 179—397. — 294) „Értesitö" 1893, 35—99 (ung. mit d. Zusammenfassung). — 295) Értesitö Klausenburg II, 1893. 39 S. — 296) Földt. Közl. XXIII. 6 S. — 297) Ebend. XXIV, 73—102. — 298) Mitt. Jb. ung. g. A. X, 1894, 90 S.

Dänemark.

K. Rördam[299]) untersuchte die Verhältnisse im nordöstlichen Seeland und kam zu der Annahme einer marinen Periode vor unserer Zeit, in welcher das Meeresniveau um 3—4 m höher lag als heute, einer Zeit, welche mit der Eichenperiode Steenstrups und mit der Zeit der Entstehung der Kjökkenmöddinger zusammenfällt. Torf von gehobenem, marinen Alluvium bedeckt. — Auch eine Beschreibung zum Kartenblatt Helsingör und Hilleröd hat K. Rördam herausgegeben[300]). — Die Pflanzenreste aus dem Bornholmer Jura beschrieb G. T. Bartholm[301]).

Skandinavien.

Schweden. 1. Von den schwedischen geologischen Landesaufnahmen erschienen mit Beschreibungen (III, 258) von Ser. A. a (1 : 50000) Nr. 108 Glimåkra von A. Blomberg, Nr. 109 Simrishamn von N. O. Holst (beide Blätter im südlichen Schweden). Holst behandelte das Gebiet am Kalarsund (Serie A. b [1 : 200000], Nr. 13); Varberg (am Kattegat) E. Suedmark; Nr. 14 Xydala M. Stolze; Nr. 15 Lenhofda N. O. Holst. Serie B. b (1 : 15000) stellt das Gut Torreby (im Bohul Län) dar (von J. Jönsson aufgenommen).

2. A. E. Törnebohm[303]) suchte den geologischen Bau des nördlichen Skandinavien klarzulegen. Im Osten sind die Gesteine der Fjällformation mehr klastisch, im Westen krystallinisch, Übergänge zwischen beiden, im Osten Überschiebungen über das Silur. Im Westen sind Phyllite und Glimmerschiefer, im Osten Dolomite, Thonschiefer und Sandsteine, Quarz-, Glimmer- und Hornblendeschiefer, sowie Thonschiefer mit Hyolithes verbreitet. — B. Lundgren[304]) hat die Molluskenfauna der Mammillatus- und der Mucronatenzone im nordöstlichen Skane bearbeitet und die Fundpunkte der beiden Kreidestufen auf einer Kartenskizze verzeichnet. — Die sogenannten Hälleflinten des nordöstlichen Smålandes hat Otto Nordenskiöld[305]) als eruptive Gesteine erkannt (Porphyre und Porphyrite). Derselbe Autor besprach auch ein archäisches Ausbruchsgestein aus Småland[306]). — Van De Geer und E. Svedmark haben praktische geologische Untersuchungen im Hallands-Län (Kattegat) angestellt[307]) und eine Karte in 4 Blättern herausgegeben (1 : 100000). Urgebirge, kleine Kreidevorkommnisse, diluviale und alluviale Ablagerungen. — J. Wallerius[308]) stellte geologische Studien in Vestergötland an. — v. Schmalensee[309]) hat eine Gliederung des kambrisch-silurischen Systems von Dalarnes gegeben. Vorkambrischer Schleifsandstein (Dalasandstein) über dem krystallinischen Grundgebirge. Sandstein und Konglomerate vertreten das Kambrium. Orthoceren- und Chasmopskalk in reicher Gliederung. Trinucleusschiefer und Leptaenakalk vertreten das Untersilur, Rastritesschiefer, Retiolitesschiefer, Cardiolaschiefer und Schleifsandstein das Obersilur. — Moberg[310]) hat in Mergelschiefern *Schonens*, die er früher für Keuper gehalten hat, Obersilurfossilien gefunden. — Henr. Munthe[311]) hat über die „undre grålera“, die quaternären dunkelgrauen Thone („Grauthon“) im mittlern Schweden, berichtet und sie als Ablagerungen eines Süfswassersees bezeichnet.

3. Die geologische Geschichte des Baltischen Meeres behandelt eine Abhandlung H. Munthes[312]). Nach dem Abschmelzen des baltischen Gletschers ward die Ostsee in der jüngern Glazialzeit ein Eissee mit Yoldia arctica, der mit dem Kattegat über Südschweden in Verbindung stand, und vielleicht auch mit dem Weifsen Meere über dem Ladogasee. In der postglazialen Zeit unterscheidet Munthe die Ancyluszeit: Süfswasser-Binnenlandsee; die Litorinazeit: Verbindung

---

[299]) Danmarks geol. Undersögelse Kopenhagen 1892, 2. 153 S.; mit Karte (1 : 100000). — [300]) Danmarks geol. Undersögelse Nr. 3, 1894. — [301]) Bot. Tidskr. Kjöbenhavn 1894. 50 S. — [302]) Sver. geol. Unders. Stockholm 1893. — [303]) Geol. För. Förh. 15, 1893, 81—94. — [304]) K. svenska Vet. Ak. Handl. 1894, 26, 6. 58 S. — [305]) B. geol. Inst. of Upsala 1893, 76—81. — [306]) Ebend. 1894. 127 S. — [307]) Ebend. 1893, Ser. C, Nr. 131; mit Übers.-K. (1 : 700000). — [308]) Geol. För. Förh. 1894, 298—307. — [309]) Ebend. 1892, XIV, Nr. 6. — [310]) Bih. Vetensk. Ak. Handl. Stockholm 1893, 19, Nr. 2. — [311]) Bull. geol. Inst. of Upsala 1893, I. 15 S. — [312]) Ebend. 1894, II. 38 S. mit 2 K.-Skizzen.

mit dem Kattegat durch Belt und Sund, wird wärmer und salzig, durch die Limnaeazeit geht das Becken in die heutige oder Mya-Zeit über.

C. Wiman[313]) schrieb über das Silur des Bottnischen Meerbusens (zwischen Schweden und Finnland): Rote Sandsteine, Sandsteine mit Olenellus und Hyolithes, Thonschiefer und untersilurische Kalke (nach Geschieben). — J. G. Andersson[314]) gab eine Notiz über die Paradoxides oelandicus-Zone in Nerike und besprach auf der Insel Öland vorkommende Blöcke aus dem jüngern Untersilur[315]). — H. Munthe hat auch über die postglazialen Ablagerungen von Åland berichtet[316]).

Norwegen. 1. Über die Fortschritte der geologischen Aufnahmearbeiten berichtet H. Reusch[317]) im Jahrbuch für 1892 und 1893. — Eine Reihe treffliche Charakterbilder illustrieren die Beschaffenheit der Strandzone Norwegens mit den eigentümlichen, durch Brandungsscheuerung gerundeten Felsen, deren Verbreitung die Karte versinnlicht. Reusch hat auch das Gebiet zwischen Bygdin und Bany (61° n. Br.) und die problematischen, nach Annahme Andr. M. Hansens durch Eis gestauten grofsen Seen erörtert und gefunden, dafs die Verhältnisse diese Annahme nicht befürworten.

Von der norwegischen Geologischen Karte[318]) (1 : 100 000 [unter der Direktion H. Reuschs]) erschien das Blatt Selbu. — Auch Blatt Aarbog (Nr. 14) wurde herausgegeben. — J. H. L. Vogt[319]) hat über die Eisenerzvorkommnisse des Dunderlandsthales (Ranen, Nordlands-Amt) geschrieben; die daselbst auftretenden Glimmerschiefer mit Marmoreinlagerungen rechnet er der kambrisch-silurischen Zeit zu. Die Erze sind an die Kalke gebunden. — Derselbe Autor hat die norwegischen und schwedischen Erzlagerstätten in geologisch-genetischer Beziehung behandelt[320]). — Von K. Petersen[321]) erschien eine geologische Karte des Amtes Tromsö. — K. O. Björlykke[322]) gab eine Erklärung zu dem Aufnahmeblatt Gausdal heraus (IV, 237).

2. H. Reusch hat mit T. Dahll und O. A. Corneliussen eine „Geologie des nördlichen Norwegen“ herausgegeben[323]). Die Varangerhalbinsel besteht aus gefalteten Sandsteinen (kambrisch—Silur). Das kleine Kohlenvorkommen von *Andöen* gehört dem braunen Jura an (Dahll). Die Publikation bildet die Erklärung zu der schönen, grofsen Karte von Tellef Dahll (1 : 1 000 000) mit 10 Ausscheidungen, das ganze Gebiet Norwegens von 65° n. Br. nordwärts umfassend.

Reusch hat in neuerer Zeit hauptsächlich in Finmarken, von der russischen Grenze weg, seine Untersuchungen den ältern Aufnahmearbeiten von Dahll und Corneliussen hinzugefügt. — B. Lundgren hat die Fauna des Jura von Andöen besprochen und unter anderm auch die Aucella Keyserlingi in prächtigen Platten zur Abbildung gebracht, die vollkommen mit jener aus dem Petschoraland und von der Kuhn-Insel in O-Grönland übereinstimmt. — H. Sjögren besprach die Geologie des Sulitelma und beschrieb eine ganze Reihe von Profilen[324]). Sulitelmaschiefer, Grünsteine (Gabbros) in Verbindung mit Amphibolschiefern, Grünstein-(Friktions-) Breccien und Chloritschiefer und Granit bilden die vorherrschenden Gesteine.

W. C. Brögger[325]) hat seine Beobachtungen über die Schichtfolge auf der Hardanger Ebene und über den sogenannten Hochgebirgsquarzit, zum Teil aus früherer Zeit stammend, veröffentlicht. Über dem Grundgebirge (zum grofsen Teil Granit und Gneifs) folgen Alaunschiefer, Blauquarz, Marmor, Phyllit und krystallinische Schiefer (Hälleflint, Glimmerschiefer, Amphibolit &c.). Es sind meta-

---

313) Bull. geol. Inst. of Upsala 1893, I, 1. 11 S. — 314) Ebend. 1892, 82. — 315) Öfvers. Vet. Ak. Förh. Stockholm 1893. 20 S. — 316) Geol. För. Förh. 1893, 15, 65—70. — 317) Norge geol. Unders. Kristiania 1894, Nr. 14. 148 S., mit K. — 318) Ebend. 1892—94. — 319) Ebend. 1894. 106 S. — 320) Ebend. 1892. 151 S. — 321) Trömsö 1892. — 322) Ebend. 1893, Nr. 13. 36 S. — 323) Kristiania 1892. 204 S. — 324) Geol. För. Förh. 1894, XVI, Nr. 159, 394—437. — 325) Norges geol. Und. Kristiania 1893, Nr. 11. 142 S.

morphische Bildungen: der Blauquarz ein umgewandelter Sandstein, der Marmor ehemaliger Orthocerenkalkstein; der Phyllit und der Glimmerschiefer sind aus Thonschiefern entstanden, der Hälleflint war früher ein feldspatführender Sandstein (Sparagmit) &c. — A. Helland[326] hat über die geologisch-agronomischen Verhältnisse Norwegens einen Bericht erstattet und die Abhängigkeit des fruchtbaren Bodens vom Untergrunde erörtert. Die räumliche Ausdehnung der verschiedenen Untergrundgesteine ist genau ermittelt. Auf Schiefer entfallen 30 Proz., auf die azoischen Gesteine 24, auf den Granit 20, auf den Sparagmit 5, Thone, Sande und Schotter 5, Gabbros 3,2, auf Schnee- und Eisfelder 1,6 Prozent der Landoberfläche. — Die Torfmoore im Gebiete an der Ostseite des Kristianiafjords hat G. E. Stangeland[327] in Untersuchung gezogen und auf einer Karte (1 : 100 000) eingezeichnet. In der Tiefe finden sich oft Beweise der frühern Existenz von Wäldern, darüber liegt eine mehr karbonisierte Schicht und zuoberst Sphagnum-Torf, 0,5—3 m mächtig. In ähnlicher Weise hat derselbe Autor auch die Torfmoore im NO von Kristiania in Karte gebracht, zwischen den Flüssen Vormen und Glommen[328]. — Nach K. A. Fredholm lag das Zentrum der diluvialen Eismassen an der Grenze von Schweden und Norwegen von Kebnekaisse bis zum Sulitelma. Die Gletscherschrammen strahlen von dort aus[329].

Grofsbritannien und Irland.

Allgemeines. A. C. Ramsays Physikalische Geologie und Geographie von Grofsbritannien erschien, von H. B. Murchison herausgegeben, in 6. Auflage[330]. — Eine Übersicht über die geologischen Arbeiten in den vereinigten Königreichen während des Jahres 1892 geben die Annals von J. F. Blake[331]. — Berichte über die Fortschritte der geologischen Landesaufnahme in Grofsbritannien und Irland hat A. Geikie erscheinen lassen[332]. — Auch über die vorkambrischen Gesteine der *Britischen Inseln* schrieb derselbe Autor[333]. — A. E. Ussher[334] hat die britischen Kulmschichten studiert, welche in Ober-, Mittel- und Unterkulm geschieden werden und mit der rheinisch-westfälischen Entwickelung grofse Ähnlichkeit haben. Die Granite bestanden vorher und haben bei der Faltung am Schlusse des Karbon als starre Massen die Erscheinungen beeinflufst. — C. Fox-Strangways[335] hat die Juragesteine Britanniens untersucht. Die Lias-Jura-Grenze wird wie von Buch und Oppel angenommen. Der Unteroolith ist im S und W marin, im NO (Yorkshire) aber ästuarin entwickelt (man vgl. die Tabelle in Oppels Jura nach Phillips). In drei Etagen treten diese Ästuarienbildungen auf. — Die jurassischen Gesteine von Grofsbritannien, und zwar den Lias von England und Wales und die Unteroolith-Gesteine mit Ausnahme von Yorkshire bearbeitete H. B. Woodward. Schicht für Schicht findet ausführliche Behandlung[336].

E. Hull[337] sprach sich aus über die jungdiluviale Senkung der Britischen Inseln während der Glazialperiode; er nimmt eine solche im Betrage von mehr als 450 m in Wales (Snowdon) und etwa 170 m in Schottland an. J. D. Hordy äufserte sich in andrer Weise über denselben Gegenstand[338] (marine Muschelschalen in Höhen bis zu 1300 und 1400 Fufs!). — H. W. Crosskey gab Carv. Lewis' „Glacial-Geologie von Grofsbritannien und Irland“ heraus[339]. Moränen-Aufdämmung soll das Vorkommen gewisser Fossilien in der Gegend von Birmingham in 130—150 m Höhe erklären. Der Boulder Clay enthält aber auch

---

326) Norges geol. Unders. Kristiania 1893, Nr. 9. 464 S. — 327) Ebend. 1892, 36 S., mit K. — 328) Ebend. 1892, Nr. 8. 68 S., mit K. — 329) Sver. geol. und., Ser. C. 117. Stockholm 1892. — 330) London 1894. 432 S., mit K. — 331) London 1893. 310 S. — 332) Transact. Fed. Inst. Min. Ing. 1893, 5, 142—168, u. 40. Rep. of the Sc. and Art Dep. 1893, 246—275. — 333) J. of Geol. Chicago I, 1—14. — 334) Proc. Somerset arch. and nat.-hist. Soc. 38, 1892, 111—219; mit K. — 335) Mem. geol. Surv. London 1892. 551 S., mit K. (1 : 253 440). 2. Bd.: Katalog der Fossilien v. Yorkshire. 250 S. — 336) Mem. geol. Surv. 1893. XII u. 399 S. — 337) G. M., Dek. III, Bd. X, 104—107. — 338) Ebend. 277—279. — 339) London 1893.

Cyprina und Tellina. — P. F. Kindall hat die erratischen Bildungen im südl. Britannien verfolgt und auf Eistransport zurückgeführt[340]).

A. *England und Wales*. 1. Von der geologischen Aufnahme von England und Wales erschienen die Blätter: *Settle*, Walham und Giggleswick; Wigton, Caldbeck, Fell und Cockermouth; *Maryport, Whitehaven*, Warkington; *Brampton*, Wetheral und Castle Carrock[341]).

2. H. Hicks[342]) hat für Norddevon (Kanal von Bristol) intensive Faltung nachgewiesen, mit Druckwirkungen (Cleavage), welche stellenweise förmlich zur Verwischung der ursprünglichen Faltung führten. — Ch. Lapworth und Watts haben eine Geologie von Süd-Shropshire herausgegeben[343]). — Ausführliche Darlegungen über die Gliederung des „Bajocian" der obern Abteilung des Unteroolith im Sherborne-Distrikt hat S. S. Buckmann veröffentlicht[344]).

G. F. Whidborne[345]) hat seine Bearbeitung der Devonfauna von S-England (IV, 258) fortgesetzt. — A. R. Hunt[346]) hat verschiedene Devongesteine aus S-Devon mit metamorphischen Schiefern in Vergleich gebracht. — B. Hobson[347]) hat gezeigt, dafs die „Feldspat-Trapps" von Devonshire zwischen Karbon und rotem Sandstein eingeschaltet sind (also porphyritische Gesteine, und nicht Basalt und Andesit). — E. Hull[348]) hat die unter dem New red sandstone (Trias) in Süd-Devon und Mittel-England auftretenden roten Konglomerate für Äquivalente des Rotliegenden erklärt. — C. A. Mac Mahon[349]) hat Granitapophysen im Kulm von Dartmoor aufgefunden, welche beweisen, dafs der Granit jünger sein mufs als der Kulm.

3. Ch. J. Murton[350]) äufserte sich über das Karbon in den Grafschaften Northumberland und Durham. — S. S. Buckmann[351]) hat in den Northampton-Thonen vorkommende Ammoniten (nach Newton Amm. jurensis und insignis) für Formen der Opalinuszone erklärt. — A. J. Jukes-Browne[352]) besprach die Bohr-Resultate im östlichen Lincolnshire. Glaziale Driftbildungen, obere Kreide (Chalk), untere Kreide und Kimmeridge folgen untereinander. — W. Whitaker, S. B. J. Skertchly und A. Jukes-Browne haben die Geologie des südwestl. Norfolk und des nördl. Cambridgeshire geschrieben als Erläuterung zu dem betreffenden Blatt (65) der geologischen Karte[353]).

Cl. Reid[354]) beschrieb die Exkursion nach Norwich, das Burethal, Cromer und Loweshoft. — Derselbe hat auch[355]) fossilienführende Schichten pleistocänen Alters an der Küste von Hampshire untersucht. Es sind Brackwasserthone mit Pflanzen- (mildes Klima!) und Tierresten (auch ein Stofszahn von Elephas).

4. Über eine nacheocäne Niveauveränderung des Londoner Beckens äufserte sich A. Irving[356]). — Jukes-Browne[357]) hat bei Devizes im südl. England diskordant über dem Jura die wohlentwickelte Kreide Schicht für Schicht geschildert. — W. B. Dawkins besprach das SO-Kohlengebiet von Dover[358]). — Über die fossilen Pflanzen in den Dover-Kohlen hat sich R. Zeiller[359]) ausgesprochen. — Profile aus der Gegend von *Farnham* haben H. W. Monckton und H. A. Mangles beschrieben[360]).

5. F. M. Callaway[361]) hat den Ursprung der krystallinischen Schiefer der Malvern Hill's (III, 328) auf plutonische Gesteine zurückgeführt. „Metasomatische Veränderungen: Diorit- in Muscovitgneifs" (!). — J. F. Blake[362]) hat die Felsite und Konglomerate im Bereiche des kambrischen Gebiets zwischen Bethesda und Llanllyfni in Untersuchung gezogen. Nach seinem Profil treten sie mit

340) G. M. XX, 1892, 491—500. — 341) London 1890—94. 5 K. 1 : 63360. — 342) G. M. III, X, 1893, 343, 3—9. — 343) Geologist's Association. London 1894. — 344) Q. J. 1893, 479—522. — 345) London (Paleont. Soc.) 1893/4, 89—160. — 346) G. M. 1892, 241—247. 289—294. 341—348. — 347) Q. J. 1892, 496—507. — 348) Q. J. 48, 1892, 60. — 349) Q. J. 49, 1893, 385—397. — 350) Rev. Univ. des mines, Paris u. Liége 1893, XXI, 43. — 351) G. M. IX, 1892, 258. — 352) Q. J. 1893, 467—478. — 353) Mem. geol. Surv. of Engl. a. Wales. London 1893. — 354) Proc. Geol. Assoc. XIII, 3, 1893, 54—69. — 355) Q. J. 49, 1893, 325—329. — 356) G. M. X, 211. — 357) Proc. Geol. Assoc. 1892, XII, 254—266. — 358) Transact. Manchester Geol. Soc. XXII, XVI. — 359) Ebend. XXII, II, 55. — 360) Proc. Geologist's Association 1893, XIII, 3. Juli. — 361) Q. J. 1893, 398—425. — 362) Q. J. 1893, 441—466.

Breccien und Tuffen sowohl an der Basis der roten, als auch zwischen grünen Quarzsandsteinen auf. — Über die Gesteine der Malvern Hill's haben A. Irving und C. Callaway (III, 328) geschrieben[363]. — F. G. Bonney und Mifs C. A. Raisin besprachen ältere Felsarten im nordwestlichen Caernarvonshire (Wales)[364]. Felsitporphyre bilden Achsen zweier Antiklinalen, dazwischen liegen Konglomerate, felsitische Sande und gebänderte Thone, und in einer Synklinale SW—NO verlaufen streichende Verwerfungssprünge. — T. Mell. Reade[365]) hat die durch Eistransport bedingte Verbreitung der Granite von Eskdale (im nordwestl. England) über das nördliche Wales in Betracht gezogen.

6. H. Bolton[366]) erwähnt das Verkommen von Trilobiten in den Skiddawschiefern der Insel *Man*.

B. *Schottland*. Von der Geologischen Karte von Schottland (Direktor: A. Geikie) erschienen die Blätter: Rothesay und Cairloch (bearb. von A. Geikie, W. Gren und C. T. Clough)[367]). — Peach und Horne[368]) haben aus den nordwestl. Hochlanden Schottlands unterkambrische Olenellus-Reste (Trilobiten) besprochen. Die betreffenden Schichten liegen diskordant auf den (sonach vorkambrischen) Torridan-Sandsteinen. — J. Marr[369]) hat die untersilurischen Conistonkalke des Seengebiets von N-Britannien geschildert, die zum Teil den schwedischen Beyrichienkalken entsprechen. — Auch Wenlock- und Ludlowschichten in demselben Gebiete erörterte er[370]). Die Graptolithenzone erreicht Mächtigkeiten von 1000—5000 Fufs. — A. S. Wilson gab Notizen über die Geologie von *Fife*[371]) — Die Eruptivgesteine der Umgebung von *Builth* am Wye River in Süd-Schottland behandelte H. Woods[372]). Zwischen Silur liegen Diabase (Diabas-Porphyrite) und Andesite im Llandeilo-Gebiet. Gröfsere Räume werden von andesitischen „Aschen" eingenommen. Rhyolithe treten in mehreren Durchbrüchen von geringerer Ausdehnung auf. — G. Barrow[373]) hat im südostschottischen Hochland (zwischen Forfarshire und Aberdeenshire) Apophysen eines Muscovit—Biotit-Gneifses in alten metamorphischen Sedimentgesteinen (Cyanit-, Sillimanit- und Staurolithschiefer) untersucht. Die Gneifse gehen gegen S in Pegmatite über und stofsen an einer grofsen Störung (aus SW nach NO) ab. Die genannten Schiefer, deren krystallinischer Charakter gegen SO abnimmt, sind durch Thermometamorphismus aus thonigen Sedimenten entstanden.

Arch. Geikie[374]) besprach die Beziehungen zwischen den basischen und sauren Eruptivgesteinen der *Inneren Hebriden* (Apophysen von Granophyr im Gabbro, Gabbro in tertiären vulkanischen Gesteinen auf Skye). — A. Geikie und J. J. H. Teall haben die tertiären gebänderten Gabbros von Skye behandelt[375]). — Früher erschien eine Arbeit J. W. Judds über das Auftreten eines tertiären Granits im Gabbro der Cuillin-Hügel auf Skye[376]). — Zusammengesetzte Eruptivgesteinsgänge im Granit und in Sandsteinen von Arran besprach derselbe Autor. Er zeichnet symmetrische Gangbilder, z. B. im Granit, zuerst Augitandesit, dann „Quarzfelsit" und inmitten „Pechsteinporphyr"[377]).

C. *Irland*. J. W. Judd[378]) hat den grofsen Gang von Arran untersucht und gezeigt, dafs neben Augitandesit auch ein glasreiches Ausbruchsgestein (Pechstein) in demselben auftritt. — W. J. Sallas[379]) besprach den vulkanischen Distrikt von Carlingford und Slieve Gullion, und besonders die Beziehungen des Gabbro von Barnavare.

Niederlande.

J. Lorié (IV, 304) teilte die Ergebnisse von 17 Bohrungen im östlichen Teile der Provinz Utrecht und solcher an der Maas-

---

363) G. M. 1892, 452—463. 545—548. — 364) Q. J. 1894, 578—603. — 365) G. M. 1893, 9—20; mit K. — 366) G. M. X, I, 29. — 367) Edinburg 1892/93. 1 : 63 360. — 368) Q. J. 1892, 227. — 369) G. M. 1892, IX, 97. — 370) Ebend. 534. — 371) Transact. Geol. S. Glasgow 1891/92, 392. — 372) Q. J. 1894, 561—577. — 373) Q. J. 49, 1893, 330—356; mit K. — 374) Q. J. 50, 1894, 212—229. — 375) Ebend. 645—659. — 376) Ebend. 1893, 175—188; mit K. — 377) Ebend. 536—565. — 378) Ebend. 536—565. — 379) Transact. R. Ir. Ac. Dublin 1894.

mündung mit[380]). Alluviale Sande und Thone mit linsenförmigem Bau. Darunter liegen postglaziale Moorablagerungen. An der Maasmündung treten zu oberst Kies, darunter Flufssande und stellenweise, als wären es inselartige Reste einer früher gröfsern Decke, Torfablagerungen auf.

Derselbe Autor hat auch die Verhältnisse an der Vereinigung von Maas und Waal dargelegt (Kanalbau) auf Grund einer Reihe von Bohrungen[381]), sowie auch jene der Gegend von Assen[382]). — Auch über das Gebiet von Nordbrabant und Limburg hat er Berichte erstattet[383]). — J. L. C. Schroeder van der Kolk[384]) gab eine Notiz über das Diluvium der Umgebung von Markelo und schlofs nach dem Vorkommen von untersilurischen Geschieben und von Basalten auf den ältesten baltischen Eisstrom als dem Bringer derselben und auf Norwegen als dem Stammland derselben. (Auch Rhombenporphyre und andere finden sich unter den Blöcken) — Eine allgemeinere Darstellung der einschlägigen Fragen hat derselbe Autor[385]) in seiner Inaug.-Diss. gegeben. Auf der Kartenbeilage sind alle Fundpunkte verzeichnet und die Findlinge nach ihrer petrographischen und stratigraphischen Verschiedenheit auseinandergehalten. — Derselbe Autor hat neuerlichst auch eine geologische Karte der Umgebung von Deventer herausgegeben und auf derselben die Verbreitung des Diluvialsandes und des Alluviums zur Anschauung gebracht[386]). — H. van Cappelle[387]) setzte seine Diluvialforschungen in West-Drenthe fort (IV, 306). Der Heidesand wurde vor der zweiten Eisbedeckung gebildet; diese hat Holland nicht erreicht (Abwesenheit des Blocklehms dieser Phase der Eiszeit). — Auch hat er den Lochemer Berg, einen Durchragungszug im niederländischen Diluvium, besprochen[388]).

Belgien.

1. Von der geologischen Karte von Belgien[389]) in 226 Blättern (Mafsstab 1 : 40 000) erschienen die Blätter 52, 67, 68, 70—72, 75, 84, 86—89, 103, 105, 114—119, 129—131 von Delvaux, Mourlon, Rutot, Van den Broeck und Velge.

2. Ubaghs[390]) hat eine (interkretazeische) Verwerfung aus dem Thale der *Maas* besprochen, wo z. B. bei Hallembaye die Kreide 150 m hohe Uferwände am linken Ufer bildet, während am rechten Ufer, z. B. zwischen Visé und Argenteau, der Kohlenkalk 36 m, bei Chératte 60 m hoch aufragt. — A. Briart berichtete über die Geologie von Fontaine l'Evêque und von Landelies[391]). — E. Dupont[392]) hat die Kalke und Schiefer der Region von Frasne untersucht. — C. Horian und J. Gosselet haben stratigraphische Studien über die Kalke von Visé angestellt[393]). — Unter dem obern Albien liegen in *Bernissart* nach Dupont[394]) sandige Thone mit Pflanzen und darunter das produktive Karbon. In der 75 m weiten Kluft (Cran du midi), einem alten Thalweg, fanden sich neben vielem andern die Reste von Iguanodon, welche das Alter des Füllmaterials als dem Wealden entsprechend bestimmen liefsen.

Frankreich.

Allgemeines. Von der geologischen Übersichtskarte (1 : 320000) erschien (IV, 318) das Blatt 13 (Paris, Rouen, Soissons &c.)[395]).

---

380) V. Kon. Ak. v. W. Amsterdam 1893, I, 7. Mitt. Geol. in Nederland Nr. 10. — 381) Ebend. 1893, Nr. 11. — 382) Ebend. Nr. 12. — 383) Ebend. 1894. 86 S., mit K. — 384) B. soc. Belge de Géol. &c. 1892, VI, Mém. 73—85. — 385) Leiden 1891. Inaug.-Diss. 95 S., mit K. — 386) V. Kon. Ak. v. Wetensch. 1894. 19 S. — 387) Verh. K. Ak. v. Wetensch. Amsterd. 1892. 38 S. — 388) Ebend. 1893, Nr. 12 u. 13. — 389) Brüssel. Comm. géol. Adm. des Mines 1893. 94; mit Erklärungen. — 390) Mém. soc. Belge de Géol. &c. Brüssel 1892, VI. — 391) Ann. S. géol. de Belgique, Brüssel 1894, XXI, 35—104. — 392) B. S. Géol. Belg. 1893. 48 S. — 393) Ann. Soc. géol du N. de la France XX, 194—212. — 394) B. soc. Belge de Géol. &c., Brüssel 1892, VI. — 395) Paris 1893. 94. Min. Travaux publics. 1 : 80000.

Von der geologischen Detailkarte von Frankreich erschienen weiter die Blätter: Cambrai (13), Plouguerneau (40), Falaise (45), Quessant (56), Dinan (60), Alençon (62), Epinal (85), Colmar (86), Ornans (127), La Roche sur Yon (130), Fontenay (141), Aigurande (144), Montluçon (145), Charolles (147), Roanne (158), Monistol (176), Le Puy (186), Forcalquier (223).

Marc. Bertrand[396]) gab eine schematische Übersicht über die Leitlinien des geologischen Aufbaus von Frankreich. Paläozoische Synklinalen in den Pyrenäen und in den alten Festlandschollen werden durch die Depressionsgebiete miteinander in Verbindung gebracht. Westöstlicher Verlauf herrscht vor, mit weitgehender Krümmung gegen Süd. Die Zone des fächerförmigen Baus in den Westalpen wird im Sueſsschen Sinne mit den paläozoischen Falten der Pyrenäen in Zusammenhang gebracht. Nordsüdfalten bedingen eine Art von netzförmigem Bau. In Südostfrankreich verlaufen diese wieder annähernd normal zu dem groſsen Bogen der alpinen Leitlinien vielfach westöstlich.

Munier-Chalmas[397]) hat für die Meere der Juraformation in Frankreich die Strömungen zu verfolgen gesucht. Das Cenoman-Meer des Pariser Beckens war im Westen mit dem Atlantik in Verbindung, aber von N konnten auch boreale Strömungen einwirken, aus SO führten auf vier Straſsen Strömungen nach N. Im Senon hatte das boreale Meer groſsen Einfluſs (Belemnitellen). Aus Aquitanien kamen warme Ströme. — Die Ammoniten der obern französischen Kreide hat A. de Grossouvre[398]) bearbeitet.

L. Cayeux[399]) besprach Spuren des Vorkommens von Radiolarien in vorkambrischen Ablagerungen Frankreichs.

A. *Nordfrankreich.* Über die Faltungen im Bereiche des Pariser Beckens und ihren Zusammenhang mit jenen im südlichen England hat M. Bertrand[400]) eine Arbeit veröffentlicht. Der Verlauf der Antiklinalen ist im allgemeinen von WNW nach OSO gerichtet und lenkt in England gegen W. Die Intensität der Faltung nimmt vom Liegenden „Plastischen Thon" bis zu den Sanden von Fontainebleau allmählich ab. Die tertiären Faltungen folgen der Richtung älterer Falten. Normal auf der Hauptfaltung steht ein System von zarten Fältelungen.

Marcel Bertrand[401]) hat auch die Beziehungen zwischen dem nordfranzösischen und dem südenglischen Steinkohlenbecken, wo flötzführendes Karbon bei Dover in 400 m Tiefe erbohrt wurde, erörtert. Vier Antiklinalen werden in der Kreide und im Tertiär verfolgt, aus WNW nach OSO, auch über die Straſse von Calais. Die alten Synklinalen verlaufen in leicht gegen Süd gekrümmten Bögen, und auch die groſse Hauptstörungslinie („Cran de retour") verläuft annähernd im gleichen Sinne. In einer neuern Arbeit[402]) hat er die Ergebnisse seiner Studien im Kohlenbecken des nördlichen Frankreich fortgesetzt. Die Profile durch das Becken von Valenciennes und von Charleroi nach Boulonnais lassen die komplizierten Ver-

---

[396]) C. r. 1894, 29. Jan.; mit K. — [397]) C. r. 1892, 114. — [398]) Mém. Carte géol. det. de la France 1893. 268 S. — [399]) B. S. G. 1894. 32 S. — [400]) B. S. G. 1892, XX, 118—165. — [401]) Ann. des Mines, Paris 1893. 83 S., mit K. — [402]) Ebend. 1894. 71 S., mit Prof.

hältnisse der Faltung und der Überschiebung der zerrissenen Falten gegen Nord deutlich verfolgen.

Ch. Barrois[403]) hat die Erklärungen zu den Blättern Dinan und Rennes der geologischen Karte 1 : 80000 herausgegeben. — L. Cayeux[404]) hat die phosphoritführende Craie grise im nördlichen Frankreich untersucht. Dieselbe zerfällt in zwei Horizonte: unten mit Micraster breviporus, oben mit M. cortestudinarium.

Derselbe Autor hat auch über Organismen in den präkambrischen Gesteinen der *Bretagne* eine sehr interessante Schrift herausgegeben[405]). In den Puddingsteinen an der Basis der Phyllite von Saint-Lô, ebenso wie in den kambrischen finden sich winzig kleine Radiolarien von Kugel- und Glockenform, der Form nach also ähnlich jenen, wie sie noch heutigen Tages lebend angetroffen werden. — A. de Grossouvre[406]) hat auf Grund des Vorkommens von Tiefsee-Echiniden in der Kreide von Calais auf eine Ablagerungstiefe derselben von etwa 1000 m geschlossen. — Parent[407]) besprach das Vorkommen von Gault zwischen den Ardennen und dem Bas-Boulonnais. — Die Mollusken und Brachiopoden des Sequan von Tonnerre (Yonne) hat P. de Loriol bearbeitet, und J. Lambert hat eine stratigraphische Studie dazu verfafst[408]).

B. *Westfrankreich.* A. Bigot[409]) hat Studien über die Jurafauna der Normandie angestellt. — L. Lecornu[410]) besprach die silurischen Faltungen in der Region des Cotentin auf der Halbinsel Bretagne: im W aus SW nach NO, im O gegen SO streichende Falten. — Eine Bearbeitung der in dem untersilurischen Grès Armoricain vorkommenden Fossilien liegt von Ch. Barrois vor[411]). Äquivalent mit dem englischen Arenig, verschieden von der böhmischen Entwickelung. — Über die Faltungen der sedimentären Ablagerungen in der Gegend von *Poitiers* hat J. Welsch eine Abhandlung veröffentlicht[412]) und darin gezeigt, dafs zwei Systeme anzunehmen sind, eines mit dem allgemeinen Verlauf von SSW — NNO (drei Antiklinalen und vier Synklinalen, die westlichen mit einer auffallenden Knickung aus SW nach NO und gegen N), und ein zweites (fünf Antiklinalen und fünf Synklinalen, die aus W beziehungsweise WNW gegen Osten auseinanderstrahlen) gegen NO und SO.

C. *Südfrankreich.* Eine stratigraphische Studie über die französischen Ostpyrenäen veröffentlichte J. Roussel[413]). Die geologische Karte reicht von Perpignan bis an den westlichsten Punkt der Garonne (Neste) und zeigt 21 Ausscheidungen. Ein schematisches Kärtchen gibt eine Übersicht über den tektonischen Bau des ganzen Pyrenäensystems; eine grofse Anzahl von Profilen (306 im Mafsstab 1 : 110000) lassen den Verlauf der Faltenzüge förmlich durchsichtig erscheinen. Am verwickeltsten sind die Verhältnisse im Osten. Hier schwenken die Längsfalten aus der sonst im allgemeinen W—O-Richtung gegen NO. Die Längsfalten bilden teils wohlausgebildete, mehr oder weniger zusammengeschobene aufrechte Gewölbe, teils solche, welche gegen Süd neigen, oder sie sind scharf einseitig mit dem steilen Schenkel nach Nord oder Süd. Durch Brüche erfolgten Überschiebungen der mannigfaltigsten Art. Ganze Schichtenkomplexe stehen steil aufgerichtet (die azoischen und paläozoischen

---

[403]) Lille, Ann. S. G. N. XXI, 25 und 1894. 18 S. — [404]) Ebend. XVII. — [405]) B. S. G. 1894, XXII, 197—228. — [406]) Ann. S. G. N. 1892, 20. — [407]) Ebend. XXI, 1893, 205. — [408]) Mém. Soc. Paléont. Suisse XX, 1893. 213 S. — [409]) Mém. Soc. Linnéenne, Caen 1893, 261—345. — [410]) B. Serv. de la carte géol. de la France 1892/3, IV, Nr. 33. 20 S. — [411]) Ann. S. G. N. 1891, 134—237. — [412]) B. S. G. XX, 1892, 440—456; mit K. — [413]) B. Serv. de la carte géol. de la France V, 1893/94, Nr. 35. 306 S., mit K. (1 : 320000).

Bildungen), anderseits erscheinen wieder streckenweise ganze Schichtenkomplexe flach gefaltet, um gleich darauf an viel ältern abzustofsen &c. Aufser diesen Längsfalten ist aber noch das Vorkommen wohlausgeprägter, wenn auch im allgemeinen weniger beträchtlicher Querfalten nachgewiesen, durch welche die einzelnen Faltenzüge betroffen werden. Die beiden äufsersten Schenkel dieses Faltensystems verflachen im O nach O, im W nach W.

L. Carez[414]) besprach Zusammensetzung und Bau der Corbières und der den Pyrenäen benachbarten Gebiete. Über Gneifs folgt Paläozoikum. Trias, Rhät und Lias, Apt, Urgon, Gault, Cenoman, Turon (Hippuritenkalke mit pflanzenführenden Sandsteinen dazwischen, Actäonellen), Senon (reich gegliedert, mit Hippuritenkalk-Etagen). Auf einer Kartenskizze werden die Grenzen der Meeresteile von der Trias bis ins Alttertiär zur Darstellung gebracht. Sieben ostwestlich streichende Sättel und Mulden mit sechs Längsverwerfungen. — Lias im krystallinischen Gebirge eingefaltet. Überschiebungen und Überkippungen. — Auch Hilson äufserte sich über die östl. Pyrenäen[415]). — Stuart-Menteath[416]) äufserte sich über das Alter der Granite der westlichen Pyrenäen, wo sie mit cenomanen Gesteinen verbunden erscheinen, über die Albien-Fossilien[417]) und über das Eocän daselbst[418]). — J. Seunes[419]) gab eine Note über die Geologie des Hochthals der Aspe in den Basses-Pyrenäen. Rote und grüne Dyasschiefer liegen auf Karbon und Devon in grofser Mächtigkeit und gefaltet. — Oelert und Liétard haben die zwischen Schiefern eingelagerten dolomitischen Kalke (die „dalle“) von Eaux-Bonnes (Basses-Pyrénées) untersucht[420]). Die Schiefer enthalten eine Unterdevon-Fauna (Spiriferen-Sandstein). Der Kalk von Geten im Val d'Ossan enthält Kohlenkalk-Fossilien (Korallen). — Über die Geologie der Umgebung von Bugarach und über die Kreide der Corbières berichtete A. de Grossouvre[421]). Ostwestlich streichende Falten mit steilern N-Flügeln. Eine Faltenverwerfung liegt südlich Bugarach in einem Muldenthal nördlich davon. — In Kalkschiefern im Gneifs von Mérens (Ariège) wurden von J. Roussel[422]) Fossilien des obern Untersilur (Echinosphaerites &c.) aufgefunden. Im Hangenden treten Devon und Karbon auf. — C. de Lacvivier[423]) hat sich mit der Bestimmung des Alters der Ophite und Lherzolithe der Ariège beschäftigt. Die Ophite sind in der Trias, die Lherzolithe im mittlern Lias durchgebrochen. — Auch A. Lacroix[424]) hat sich darüber geäufsert; er hält die Lherzolithe für durchgebrochen zwischen dem obern Lias und dem obern Jura.

Die obere Kreide im aquitanischen Becken (vier Aufbrüche von OSO—WNW) und ihr Verhältnis zu den (konkordant darüberliegenden alt-) tertiären Bildungen erörtert M. E. Fallot[425]). — A. Degrange-Touzin[426]) hat die oberoligocänen und miocänen Ablagerungen in der Gironde (SW-Frankreich) studiert und mit jenen des Mainzer Beckens in Vergleich gebracht. — Auch E. Fallot hat sich mit diesen Fragen beschäftigt[427]), indem er die tongrische Stufe in Vergleich brachte. — Über das Tertiär im Becken der Gironde sind neuerlich mehrere Arbeiten erschienen. E. Benois und J. T. Billiot[428]) berichten über Bohrprofile am rechten Ufer von Gironde und Dordogne. Unteroligocän bis zum Suessanien, welches auf Kreide lagert. — V. Vasseur hat über das Tongrien eingehend berichtet und Vergleichungen der Vorkommnisse an verschiedenen Punkten gegeben. — Über das Becken von Bayonne und von Briscous hat Ch. Gorceix[429]) geschrieben; er bringt (auch in den Profilen) das Verhältnis der Ophite und salzführenden Thone zum Flysch und Cenoman zur Anschauung.

---

[414]) B. S. G. XX, 1892, 470—510; mit K. — [415]) Ann. S. G. N. XXI, 159. — [416]) B. S. G. XX, 345. — [417]) Ebend. XXI, 305—324. — [418]) Ebend. XXII, 247. — [419]) C. r. 115, 1892, 680—683. B. serv. carte géol. de la France, Paris 1893, Nr. 34. — [420]) B. S. G. XIX, 475. — [421]) Ebend. XXI, 1893. — [422]) Ebend. XIX, 712. — [423]) B. serv. carte géol. de la France IV, 31, 1892. 16 S. — [424]) C. r. 115, 1892, 974. — [425]) B. S. G. XX, 1892, 350—370. — [426]) Act. Soc. Linn. Bordeaux 1893, 45. — [427]) Mém. Soc. sc. phys. et natur. Bordeaux V, 1894. 46 S. — [428]) Act. Soc. Linn. Bordeaux, Bd. 43. — [429]) B. S. G. 1893, XXI, 375—393.

D. *Zentralfrankreich.* Das französische Zentralplateau bearbeitete L. de Launay[430]) (das Thal des Cher und die Gegend von Montluçon). Produktives Karbon umschliefst das Granitgebiet von Hérisson. Die Gneifse wurden schon vor dem Karbon gestört. — Ch. Depéret[431]) hat die Entstehung des Zentralplateaus in den Hauptzügen erörtert: Faltung im Karbon, Alpenfaltung, vulkanische Thätigkeit. — Für die Versammlung der Französischen Geologischen Gesellschaft im Sept. 1893 zu Puy wurden Beschreibungen zum Zwecke der auszuführenden Exkursionen im Velay und in Lozère herausgegeben[432]). An der Herausgabe beteiligten sich M. Boule (Velay), Depéret, Termier und G. Fabre (Mont Lozère). Die Abhandlung ist reich mit Ansichten und Profilen ausgestattet. Über die Glazialablagerungen im Cère-Thal oberhalb Aurillac (im Cantal-Gebirge) hat P. Marty eine Darstellung gebracht[433]): Plateau-Diluvium, Glazialablagerungen des Thals, Terrassen-Diluvium, interglaziale und postglaziale Ablagerungen werden unterschieden. — L. Gallois[434]) besprach das Gebiet: Mâconnais, Charolais, Beaujolais und Lyonnais und erklärte die Oberflächenform aus dem geologischen Aufbau. Faltungen von SW—NO während des Karbon (im N und S), NS-Faltung dazwischen, ist von den Alpen herzuleiten. Die Karte läfst die Bruchlinien gut verfolgen.

Aus dem Paläozoikum von *Languedoc* hat J. Bergeron[435]) eine Anzahl von Trilobiten (Fauna mit Paradoxiden) beschrieben. — Torcapel besprach das unterkretazeische Plateau von Nîmes[436]). — A. Jeanjean[437]) hat die Exkursion nach Pompignan (Gard) beschrieben (Neokom und Tithon). — Geologische Untersuchungen im Thal von Vichy (Allier) hat G. F. Dollfufs angestellt[438]). — Lacroix[439]) bespricht das Vorkommen eines Nephilinits (erstes Vorkommen) im französischen Zentralplateau (am Puy de Sandoux). — Eine monographische Bearbeitung hat derselbe Autor den Enklaven der vulkanischen Gesteine gewidmet[440]). — V. Vasseur[441]) hat neue Beobachtungen über die Verbreitung der Konglomerate von Palasson (Depart. Tarn) angestellt. — Einen Beitrag zur Geologie von Rouergue und des Montagne noire lieferte Bergeron[442]); er zeigte eine auffallende Übereinstimmung mit der Dyas des Nahethals. Die Falten verlaufen fast parallel mit dem Streichen des Gebirgszugs (ONO).

E. *Ostfrankreich.* 1. Provence. Ch. Depéret[443]) hat das Miocän des südöstlichen Frankreich mit andern Miocängebieten in Parallele gebracht (besonders mit den Gliedern im Wiener Becken). Er unterscheidet: 1. Aquitan: Marine Bildungen von Cary (= Schichten von Molt und Loibersdorf), im Rhonethal aufwärts rein brackisch werdend; 2. marine Molasse von Sausset = Faluns von Saucats und Léognan (= Schichten von Gauderndorf); 3. Molasse mit Pecten praescabriculus (weitverbreiteter Horizont = Schichten von Eggenburg); 4. Schichten mit Ostrea crassissima (= Schlier); 5. Molasse mit Ancillaria glandiformis und Cardita Jouannetii (= zweite Mediterranstufe); 6. brackische Schichten mit Nassa Michaudi; 7. Congerienschichten.

E. Fallot[444]) hat auf Grund der Verhältnisse in der Gironde mehrfache Einwendungen gegen die Parallelisierung erhoben. Wie grofs diese Schwierigkeiten

---

430) B. serv. de la carte géol. de la France IV, 1892, 30. — 431) Ann. de Géogr. 1892, 369—378; mit K. — 432) B. S. G. 1893, XXI, 496—638. — 433) Ebend. 1894, XXII, 34—63; mit K. (1 : 80000). — 434) Ann. de Géogr. 1893/94, III, 201—212; mit K. — 435) B. S. G. 1893, XXI, 333—347. — 436) B. Serv. Carte géol. Paris 1894, Nr. 39. — 437) Bull. Soc. Sc. nat. Nîmes 1892. 19 S. — 438) Paris 1894. 65 S. — 439) C. r. 116, 1893, 1075—1078. — 440) Ann. Acad. Mâcon 1893. — 441) B. serv. carte géol. France 1894; mit K. — 442) B. S. G. 1892, XX, 248—261. — 443) Ebend. XX. 12 S. C. r. 119, 969. B. S. G. XXI, 170—267. — 444) C. r. Soc. géol. de France, Nr. 13 v. 19. Juni 1893.

sind, erhellt aus seinen Angaben: Molt erinnere an Aquitan, Loibersdorf habe eine helvetische Fauna, Gauderndorf zeige langhischen, Eggenburg helvetischen Charakter, während Grund langhische, helvetische und tortonische Formen aufweise und Baden rein tortonisch sei. — P. Zürcher[445]) besprach eine Überlagerung der Triaskalke durch ältere Schiefer und Quarzite und durch das Perm aus der Gegend von Toulon. Diese Überschiebung ist vorwaltend nach S hin erfolgt.

2. Alpines Gebiet. Über die Struktur der französischen Alpen hat sich M. Bertrand[446]) ausgesprochen: sie sind fächerförmig gebaut und zeigen amygdaloiden Bau („Massifs amygdaloides"). Eine Zone von W—O zeigt weitgehenden Metamorphismus karboner und permokarboner Gesteine in Glimmerschiefer und Chloritgneiſs (Casannaschiefer). Auch die Schistes lustrés (nicht älter als Trias) der Zentralzone wurden ausführlich behandelt. — A. Falsan[447]) hat eine gedrängte Darstellung der französischen Alpen dem neuesten Stande der Forschung entsprechend gegeben. — Über die Struktur des *Montblanc* äuſserten sich L. Duparc und L. Mrazec[448]); sie schlieſsen sich der M. Levyschen Vorstellung an, wonach der Protogin als ein intrusiver Eruptivstock aufzufassen wäre, in den vorher gefalteten ältern krystallinischen Schiefern. Einer spätern Intrusion sei der „Granulit" zuzuschreiben. Abtrag erfolgt während des Karbon, Aufrichtung und seitliche Pressung (Fächerstruktur) erst in spätern Phasen. — Duparc und E. Ritter[449]) haben später die krystallinischen Massive von *Beaufort* und *Cevins* besprochen: Intrusionen von Granit, die jenen des Protogin (Gotthard, Montblanc) gegenüber einer „äuſsern" Eruptivstockzone angehören. — Neuestens haben dieselben Autoren eine petrographische Studie über die Steinkohlenformation und über die Triasquarzite der Region im NW der ersten Zone der Savoyischen Alpen herausgegeben[450]). Lokale dynamische Wirkungen haben die lakustrinen Ablagerungen der Anthracitformation betroffen; das betreffende Gebiet ist schon am Beginn des Silur Festland geworden. Die Triasquarzite liegen diskordant auf dem Karbon. — E. Ritter hat den amphibolitischen Gesteinen des Montblanc eine petrographische Studie gewidmet. Eine ausführliche Arbeit desselben Autors beschäftigt sich mit den Massiven von Beaufort und von Grand-Mont. Er zeigt, daſs vier Antiklinalen entstanden, von welchen die äuſserste (im NNW) ein stehendes Gewölbe bildet, die weitern aber immer mehr gegen NNW neigen und annähernd isoklinal werden[452]). — M. Bertrand[453]) hat das Gebiet des St. Bernhard und Mt. Cenis (Maurienne und Tarentaise) in Karte gebracht und die verwickelten tektonischen Verhältnisse studiert und durch Kartenskizzen erläutert. Das älteste Glied der Profile sind die Permokarbon-Schichten: schieferig, sandig und krystallin-metamorphe Bildungen, über welchen Quarzite und sichere Trias (Muschelkalk) folgen; das oberste Glied bilden die „Schistes lustrés" mit den Serpentinen, Euphoditen und chloritischen Schiefern. — M. Bertrand[454]) hat auch die Tektonik des Môle und der Hügel von Faucigny (Hoch-Savoyen) festgestellt. Eng aneinandergepreſste Falten mit gleichsinnig gegen N fallenden Schenkeln, aus S streichend, biegen scharf nach Ost um. Die Verhältnisse der beiden Ufer der Arve sind auffallend verschieden. — Kilian und J. Révil beschrieben eine Exkursion in die Tarentaise[455]): Nummulitenführende Breccien (nach Favre und Lory: Trias) im N von Moutiers. — Révil hat auch den obern Jura der Umgebung von Chambéry studiert[456]).

W. Kilian[457]) hat den Bau der französischen Westalpen (Ketten von Maurienne, Briançonnais und der benachbarten Gebiete) zur

---

[445]) B. S. G. 1893, XX, 510—536; XXI, 68—77, mit K. — [446]) C. r. 1894, 22. Jan. B. S. G. 1894, XXII, 119—163. — [447]) Paris 1893. — [448]) Arch. sc. phys. et nat. Genf 1893, XXIX, 1, 74—87; mit 1 Profil. — [449]) Ebend. 1893, XXX, 7. — [450]) Ebend. 1894, XXXII, 4. 35 S. — [451]) Ebend. XXX, Sept. 1893. — [452]) Genf (Inaug.-Diss.) 1894. 102 S. — [453]) B. S. G. 1894, XXII, 69—162; mit K. (1 : 320 000 u. 1 : 500 000). — [454]) B. serv. carte géol. de la France 1892/3, IV, Nr. 32. 49 S. — [455]) B. soc. d'hist. nat. Savoie 1893. 17 S. — [456]) Ebend. 12 S. — [457]) B. S. G. 1892, XIX, 571—661.

Darstellung gebracht und gezeigt, daſs die „Glanzschiefer“ älter als Trias und mit Glimmerschiefer verbunden seien (nach Lory: Trias); die glimmerreichen Breccien werden eocän (Lory: Trias), der Kalk von Briançonnais ist triassischer Gyroporellenkalk (nach Lory: Jura) mit eingefaltetem Lias—Jura. Die Längsbrüche treten den Falten gegenüber in der Zone von Briançonnais zurück. — Liegende isoklinale Falten mit weitgehender Überschiebung werden in derselben Zone in *Savoyen* (Aiguilles de la Grande Moënda) beschrieben[458]) und gute photographische Darstellungen gegeben. Die Neigung der Schichten ist ostwärts gerichtet. Auſser einer Antiklinalen des Karbon und den Synklinalen des Nummulitenkalks sind drei Antiklinalen mit Triaskernen und drei des Lias vorhanden.

P. Lory[459]) studierte die Kette von Belledonne. Vier groſse Falten: jüngere krystallinische Schiefer, Karbon, Trias (fraglich), Lias und Jura. — Eine etwas frühere Arbeit desselben Autors beschäftigt sich mit dem „Massiv von Dévoluy“ in der äuſsern Kette der Dauphiné (Oxford über Kreide und Tertiär!)[460]). — In einem Profil von Grésivaudan nach Bardonnèche aus WNW nach OSO (durch die französischen Alpen) zeigt W. Kilian[461]) die Aufeinanderfolge der Falten mit nach West geneigten Mulden und an den Wechselflächen lokal zerrissenen Falten: zwei krystallinische (in westl. Teile fächerförmig), dann solche aus Trias, Jura und Eocän, drei karbone Antiklinalen mit trennenden Triasmulden und eine Antiklinale von Glanzschiefer („Sch. lustrés“) im Mt. Cenis-Tunnel.

W. Kilian hat in den Westalpen auch eine Litoralbildung des Dogger und fossilienführende Oxfordablagerungen (am Col Lombard) nachgewiesen[462]). — Das Perm im Massiv von *Vanoise* (Savoyen)[463]), sowie das Massiv von Grandes-Rousses (Dauphiné und Savoyen) behandelte M. P. Termier[464]).

Die östliche Hälfte der *Grajischen Alpen* hat D. Zaccagna[465]) auf einzelnen Routen untersucht. Die Gneiſskerne werden von Glimmerschiefern und von Kalk-Talkschiefern (Schistes lustrés der Franzosen) bedeckt. Die letztern erklärt der Verfasser für archäisch (gegen Lory, der sie für Trias, und andere, die sie für altpaläozoisch halten). Karbon und Perm (Schiefer und Arkosen) folgen darüber. Stark gefalteter Muschelkalk ist sehr verbreitet (diskordant auf Karbon), die obere Trias fehlt in Savoyen. Rhät fehlt nicht, der untere Lias war eine Denudationsperiode. Belemnitenschiefer sind Oberlias oder Dogger.

3. Voralpen und Juragebiet. M. Hollande[466]) hat in einer Arbeit über das Juragebirge in Savoyen (Umgebung von Chambéry) gezeigt, daſs die subalpine Zone und der eigentliche Jurazug (Antiklinalen) in den Tenuilobatus-Schichten vollständig übereinstimmen, dann aber Verschiedenheiten aufweisen, bis sie im obern Valangien wieder gleiche Ausbildung zeigen.

E. Renevier[467]) hat die Geologie der savoyischen Voralpen entwickelt. Der Sandstein der Voirons und des M. Vouan ist Miocän und nicht Flysch (Favre), seine Antiklinalen gehören sonach der Molasse an. In den Chablais ist auſsen eine Zone aus Trias, Lias und unterm Dogger über das Tertiärland geschoben. Eine Zone von Jurafalten mit Triaskernen folgt, und zuinnerst liegt eine Mulde aus Kreide und Flysch. — V. Paquier[468]) hat in der Umgebung von Grenoble eine vollständige fossilienreiche Schichtreihe des obern Jura nachgewiesen, von den Schichten des untern Malm mit Amm. tortisulcatus und bimammatus, durch die

---

458) B. S. G. 1892, XIX, 1152—1160. — 459) Grenoble 1893. 42 S. — 460) B. Soc. stat. de l'Isère 1894. 4 S. — 461) C. r. 6. Febr. 1893. — 462) Ebend. 30. Jan. 1893. — 463) B. S. G. 1893, XXI, 124—133. — 464) B. Serv. Carte géol. Paris 1894, Nr. 40. — 465) Boll. Com. g. it. 1892, III, 175—244. 311—404; mit K. (1 : 250 000). — 466) B. serv. carte géol. de la France 1892, IV, 261, Nr. 29. — 467) Adresse prés. 76. Sess. Soc. helvét. sc. nat. Lausanne 1893. 21 S. Auch B. soc. vaud. XXIX, 1893, 86—90. — 468) B. Soc. Statist. Grenoble 1892, 1—28.

Tenuilobatus-, Acanthicus-Schichten, das untere und obere Tithon bis in das untere Neokom. — Derselbe Autor hat auch eine Studie über das Bajocien am Westrande der Kette von Belledonne (zwischen La Table in Savoyen und Urige in Isère) angestellt[469]). — P. Termier und W. Kilian haben die Ammonitenschichten des Liaskalks von Oisans besprochen[470]). Der untere Lias der Dauphiné ist in ziemlich tiefem Meere abgelagert worden. — A. Davis und J. W. Gregory haben die Geologie des Monte Chaberton studiert[471]): Kreide-Korallen in Kalken, die zwischen dem herrschenden Trias- (Diploporen-) kalk an Brüchen eingeklemmt sind. — Die quarternären Schuttmassen am Mont Salève haben L. Duparc und E. Ritter besprochen[472]). — A. Vézian[473]) hat über die Geologie der jurassischen Massive geschrieben. — Eine stratigraphische Studie über die untere Juraformation im meridionalen Jura veröffentlichte A. Riche[474]). — F. Delaford und C. Depéret haben das Tertiär von La Bresse und die Lignit- und Eisenerzlager daselbst einer Untersuchung unterzogen[475]). — Über die Geologie des südlichen Jura schrieb der Abbé Bourgeat[476]). Er hat auch das Mafs der Zusammenschiebung in vier Profilen zwischen Dôle und Crédo bestimmt[477]). — Die Fauna von Pikermi (Dinotherium giganteum, Hipparion gracile, Rhinoceros cf. Schleiermacheri) wurde von M. Boistel[478]) bei Ambérieux in Ain über Meeresmolasse in Thonen mit Lignit und pliocänen Süfswassermollusken nachgewiesen. — Boistel[479]) hat auch die Struktur der Hügel von St. Denis-le-chosson (Ain) erörtert und ihre Beziehung zu dem Plateau von Dombes. Über blauen Thonen mit Unio und Bithynia folgen Sande (Mastodon avernensis) und fossilienfreie Thone (äquivalent den Viviparen- und Melanopsis-Schichten), die eisenschüssigen Sande mit Rhinoceros megarhinus fehlen. Präglaziale Alluvionen und Glazialablagerungen mit gekritzten Blöcken und Lehm bilden die jüngsten Ablagerungen. — W. Kilian[480]) hat das Gebiet zwischen Delle, Vésoue, Ornans und Pontarlier (Franche Comté) beschrieben. Alluvionen des Elsgaues, Sandsteine mit eruptiven Gängen in den Vorhügeln der Vogesen. Jura im Plateau nordwestlich des Ognon, nach SO fallend als ein abgesunkener Flügel. Vorzone des Jura. Der Faltenjura durch Pressung gegen die Vogesen entstanden.

F. Die mesozoischen und neozoischen Gebiete von Korsika besprach C. de Stefani[481]).

Spanien.

Die geologische Karte von Spanien (1 : 400000), unter M. F. de Castros Leitung herausgegeben, liegt nun vollendet vor. Über die einzelnen Provinzen wurden seit langem geologische Einzelbeschreibungen herausgegeben[482]).

Theobald Fischer[483]) hat in der A. Kirchhoffschen Länderkunde von Europa die drei südlichen Halbinseln bearbeitet und damit auch eine treffliche Zusammenfassung des darüber in geologischer Beziehung Bekanntgewordenen gegeben. Hier sei nur des auf die Iberische Halbinsel bezüglichen Teils gedacht, welcher 1892 erschienen ist. Das alte Tafelland zwischen dem andalusischen Gebirgslande im Südosten und dem pyrenäischen im Nordosten ist ein altes Rumpfgebirge, der Überrest eines gewaltigen Faltengebirges, das von Galicien bis an die Guadalquivir-Bruchlinie streicht und auf dessen durch weitgehenden Abtrag entstandenen Flächen, über den krystallinischen und paläozoischen Gesteinen, Süfswasserablage-

---

[469]) Grenoble 1894. 20 S. — [470]) B. S. G. 1893, XXI, 273—277. — [471]) Q. J. 1894, L, 303—410. — [472]) Arch. Sc. phys. et nat. XXX, Dez. 1893. — [473]) Besançon 1893. 80 S. — [474]) Ann. Univ. Lyon 1893. 400 S. — [475]) Paris 1893. 336 S. — [476]) Poligny. 34 S. — [477]) B. S. G. 1892, XX, 262. — [478]) Ebend. XXI, 296. — [479]) Ebend. XXII, 299. — [480]) Ann. de Géogr. 1893/4, II, 319—345; mit K. — [481]) Atti R. Acc. Lincei Rom. V, II, 48. 97. — [482]) Madrid 1873—92. (Man vgl. N. Jb. 1894, Ref. II, 69.) — [483]) Wien, Prag, Leipzig 1893.

rungen sich ausbreiten. (Man vgl. übrigens die Darstellung in Sueſs' „Antlitz der Erde").

Th. Fischer hat auch die Orographie der iberischen Scholle erörtert[484]) (auf Grundlage der geologischen Darlegungen von Sueſs, Macpherson und Barrois). Die sehr lehrreiche Karte läſst Gebirgs-, Tafel- und Tiefländer gut überblicken. Das Hauptscheide-Gebirge zwischen Alt- und Neukastilien (vermutetes Bruchgebirge mit einseitigem Steilhang), sowie die wichtigen Bruchgürtel: Nordrand der Guadalquivirbucht, Längs- und Querbrüche der andalusischen Faltengebirge und in Katalonien. — Eine neue Karte von Aragonien (1 : 400000) erschien von F. Magallón[485]). — Eine physikalisch-geologische Beschreibung der spanischen Provinz *Viscaya* verdanken wir Adán de Yarza[486]). Kreide mit SO—NW-Faltung erfüllt die Provinz. Die Schichtköpfe sind dem Meere zugewandt, die Abbruchregion mit vielen Trachyt- und Ophitdurchbrüchen. Die Faltung erfolgte zwischen Oligocän und Miocän. — P. Palacias[487]) untersuchte die meridionale Region der Provinz Zaragoza. — Ein Verzeichnis der pliocänen Mollusken von Katalonien gaben J. Almera und A. y Bofill[488]) heraus. — Von J. Vilanova y Piera[489]) († Nov. 1893) erschien eine Darlegung der geognostisch-agronomischen Verhältnisse von Valencia. — F. Schrodt[490]) hat seine Arbeiten über die Neogenfauna von Südspanien (IV, 400) fortgesetzt. — Almera[491]) hat in Tarrasa das Vorkommen von Hippopotamus major nachgewiesen.

Portugal.

J. F. N. Delgado[492]) hat im Chiastolithschiefer bei Oporto (Vallongo) Graptolithen, in der Serra de Marão Trilobiten (Illaenus), im obern Alemtejo in einem Diabastuff Algen aufgefunden. — K. v. Kraatz-Koschlan[493]) hat den geologischen Bau der Serra de Monchique in der Provinz Algarve (Südportugal) besprochen. In Kulmschiefer sind Eläolith-Syenite nach Art granitischer Massen eingedrungen, schmale Kontaktzonen bildend. — Über das Permokarbon bei Bussaco (Coimbra N) hat W. de Lima[494]) (IV, 403. 404) Auseinandersetzungen gemacht. Dasselbe tritt im O diskordant über Kambrium und Silur auf, stöſst im W an archäischen Schiefern ab und wird von roten Rhätsandsteinen bedeckt. Besteht aus nach W fallenden Konglomeraten, Mergeln, Sandsteinen und Schiefern, welche eine 700 m breite, 20 km lange Zone bilden. — P. Choffat[495]) hat von seiner Beschreibung der portugiesischen Juraformation die Ammoniten von Lusitanien (Torres Vedras) veröffentlicht. — Derselbe Autor hat auch über die Mineral- und Thermalwasser in der mesozoischen Region Portugals geschrieben[496]). Eine Reihe von Profilen gibt eine Vorstellung vom Bau der betreffenden Gebiete. Sie entspringen teils im Malm oder an der Basis desselben, teils in der Kreide.

Auch über ammonitenführende Horizonte im Malm der Montejuntokette in Portugal hat P. Choffat berichtet[497]) (Schichten mit Oppelia tenuilobata). — Ebenso hat derselbe Autor die jurassische Fauna von Torres Vedras in Portugal zu beschreiben begonnen[498]). Es sind zwei Horizonte hauptsächlich vertreten: der untere („Lusitanien") und obere Malm. Der untere Malm ist etwa 1800 m mächtig und gliedert sich in drei Abteilungen: der Cabaçokalk mit Cardioceras sp. Phylloceras, Lytoceras, Harpoceras, Oppelia &c. ist als Oxford und als Äquivalent der Transversarius- und Cordatus-Zone aufzufassen, die Montejuntoschichten entsprechen der Bimammatus-Zone (mit mediterranen Charakteren), die Abadiaschichten aber der Tenuilobatus-Zone. — P. Choffat besprach weiter die pflanzenführenden

---

[484]) P. M. 1894, 249—256; mit K. — [485]) Madrid 1893. 6 Bl. — [486]) Mem. Com. del mapa geol. de España, Madrid 1892. 192 S., mit K. (1 : 400000). — [487]) B. Com. Mapa Geol. de España 1892, XIX; mit K. — [488]) Barcelona 1892. 108 S. — [489]) Madrid 1893. 30 u. 488 S., mit K. — [490]) D. G. Z. 45, 1893, 152—157. — [491]) Bol. Real Ac. Barcelona I, 1893. — [492]) Comm. das trab. geol. de Portugal, Lissabon 1892, 216—231. — [493]) Abh. Naturh.-Mediz. Ver. Heidelberg 1893. 11 S. — [494]) Comm. das trab. geol de Portugal 1892, II, 129—152. — [495]) Lissabon 1893. 80 S. — [496]) B. S. G. XXI, 44—64. — [497]) C. r., 17. April 1893. 3 S. — [498]) Trav. géol. du Portugal, Lissabon 1893, I, 1—82.

mesozoischen Schichten Portugals[499]). Er gibt bei dieser Gelegenheit Profile von Lissabon und Bellas, Nazareth, Alcanede, Padrão, Buarcos und Torres Vedras. In dem erstgenannten Profil treten z. B. pflanzenführende Schichten auf im Valangien, Aptien, untern Albien (viele Dikotyledonen) und im untern Cenoman.

Italien.

Allgemeines. Ausführliche Angaben über die auf Italien bezüglichen geologischen Abhandlungen finden sich in der Form von Referaten im Bollettino R. C. G. d'Italia[500]). — Von A. Meschinelli und X. Squinabol wurde die Flora tertiaria Italica herausgegeben (1700 Arten)[501]).

A. *Oberitalien.* 1. Eine Bibliographie speziell der Geologie von Piemont hat F. Sacco[502]) zusammengestellt (mit C. F. Parona und F. Virgilio). — M. Baretti[503]) schrieb eine Geologie der Provinz Turin, worin er ausführliche Beschreibungen der einzelnen Formation gegeben hat. Er verfaſste auch einen geologischen Führer für das Gebiet der Westalpen[504]). — Eine ausführliche, zusammenfassende Darstellung über die Geologie der Umgebung von Genua (Liguria geologica e preistorica) verdanken wir A. Issel[505]). Eine kleinere Arbeit bespricht speziell die Verhältnisse von Vado und Spotorno[506]). Perm (grüne Schiefer) und Triaskalke (gefaltet) werden durch untertriassische sandige Quarzite geschieden. — Über die alten Schiefer und Serpentine Liguriens äuſserte sich G. Rovereto[507]) (IV, 429). Derselbe Autor hat auch die Orogenesie des ligurischen Apennin erörtert[508]). — L. Mazzuoli[509]) besprach die ophiolithischen Bildungen der Riviera di Levante in Ligurien. Über Eocänkalken folgen die eocänen Diabase und Serpentine. Letztere zum Teil in Synklinalen. Am Mte Bianco bilden sie die Unterlage gefalteter Euphotide. — S. Franchi[510]) besprach die Gneiſse und Granite nördlich von Savona. Auch im Verrucano (derselbe liegt infolge Überkippung unter dem Gneiſs) werden hochkrystallinische Schiefer angetroffen.

Der genannte Autor hat auch das Tithon und die Kreide in den italienischen Meeralpen untersucht[511]). Im N von Ventimiglia verlaufen zahlreiche Faltenzüge im allgemeinen von S—N, während im NW eine Anzahl von Falten gegen NNW und im NO von W—O verlaufen. Im W sind es Kreideschichten (Neokom—Cenoman) mit eng eingefalteten Synklinalen von Nummulitenschichten. In der mittlern Partie liegen die transgredierenden Nummulitenschichten in weiten Synklinalen und sind über der abradierten Oberfläche mit ungestörtem Pliocän bedeckt, während im O gefaltete Flyschgesteine (mit Helminthoideen und Fucoiden) sich anschlieſsen. Im W treten auch Faltenbrüche und Überschiebungen gegen W hinzu.

Die Waldenser Gneiſse in den Cottischen Alpen erklärte J. W. Gregory[512]) für intrusive Gesteine (!), im Oligocän entstanden (!). Sie liegen im Gebiete der Zentralgneiſse und durchsetzen Glimmerschiefer. Das gleiche gelte für die Zentralmasse des Gran Paradiso. Über die Geologie des *Mte Chaberton* berichteten A. M. Davis und J. W. Gregory[513]). Triasdolomite, durch Brüche zerstückt, werden von Kreidekalk, der in einem Grabenbruche auftritt und in Falten gelegt erscheint, überlagert. Eine Zone von Serpentin tritt im O auf, die Unterlage, vorkarbone Kalkschiefer durchsetzend, Richtung der Hauptbrüche fast N—S verlaufend.

Die vortriassischen Gesteine auf der Südseite der Zentralalpen (von Lugano bis zum Val Camonica) besprach A. Stella[514]): unter den karbonischen Gesteinen treten Glimmerschiefer, Quarzphyllite, Glimmer- und Amphibolgneiſse und Glimmer-

---

[499]) Lissabon 1894 (Dir. Trav. géol. du Port.), 229—288. — [500]) Rom. Rom 1893. 1894. — [501]) Patavii 1893. 62 u. 577 S. — [502]) Rom 1894. — [503]) Turin 1893. 732 S., mit Atlas. — [504]) Mailand 1894. Mit K. — [505]) Genua 1893. 2 Bde. — [506]) Soc. Ligust. Sc. Nat. e Geogr. V, III, 1894. 19 S. — [507]) Genua 1893. Atti Soc. Lig. Sc. nat. 48 S. (Soc. Geol. Ital. 1893. 7 S.). — [508]) Florenz. Rio Sc.-Ind. 1892. 3 S. — [509]) Boll. Com. Geol. Rom 1892, 12—55; mit K. (1 : 10000). — [510]) Boll. com. geol. ital. 1893, IV, 43—69. — [511]) B. C. G. Ital. 1894, V, 31—83. 231—248 (Zusammenfassung der Ergebnisse). — [512]) Q. J. 1894, 232—276. — [513]) Ebend. 1894, 303. — [514]) B. C. G. d'Ital. 1894, V, 83—114.

quarzite (mit Hälleflint) auf, die der jüngern Gneifsformation zuzurechnen sind. Nach einem der Profile (2) kann man auf Fächerstruktur schliefsen.

A. Cozzaglio und R. Monti brachten Notizen über geologische und petrographische Verhältnisse im Val Camonica[515]). — Die Gesteine der Umgebung des *Sees von Orta* hat Ett. Artini besprochen (krystallinische Schiefer, Porphyr, Porphyrit)[516]). — Am Westufer des Ortasees treten nach Fr. Sansoni[517]) Serpentine in Verbindung mit Amphibolit und Amphibolgneifs auf. — C. F. Parona hat die Liasfauna von Gazzano in Piemont einer Durchsicht unterzogen (Harpoceras Algovianum)[518]). — Dem Tertiär des piemontesischen Beckens widmete G. Trabucco mehrere Angaben[519]). — C. F. Parona[520]) führt aus sandigen Thonen von Fangario in Sardinien Fossilien des Schlier an: Pecten denudatus, Solenomya Doderleini &c.). — C. Marco[521]) hat das herrliche Moränen-Amphitheater von Ivrea studiert und zur Darstellung gebracht. — A. Issel[522]) hat über die Hügel von Baldissero Studien angestellt (Dora baltea). Peridotite spielen eine Hauptrolle. Zwischen sie und granitische Gesteine erscheinen Thonschiefer eingeprefst. Pliocän und Moränen liegen über Peridotit und Diorit. — C. Riva[523]) hat die Gesteine des Val Sabbia (Provinz von Brescia) untersucht: Porphyrite, Olivindiabas und Melaphyr.

B. Corti[524]) hat stratigraphische und paläontologische Studien in der Region zwischen den beiden südlichen Ästen des Comosees und dem See von Brianza angestellt. Im Imagnathale (Provinz Bergamo) hat er infraliassische Fossilien gefunden[525]) (auch Baktryllien) und bei Varese (Induno) in pliocänen Schichten (Ästuarienbildung) Diatomeen angetroffen[526]).

Das Moränen-Amphitheater südlich vom Comosee behandelte Fr. Sacco sehr ausführlich. Auf der Karte des Gebietes treten vor allem das Tongrien, das Moränen- („Morenico") und das Terrassendiluvium (Terrazziano) deutlich hervor[527]). — Von H. Becker ist uns eine hübsche geologische Karte der *Alta Brianza* (Comosee-Halbinsel) zugegangen (1 : 86 400)[528]). — Beiträge zur Geologie des Gardasees hat Taramelli gegeben[529]). — v. Gümbel[530]) brachte „Naturwissenschaftliches aus der Umgebung von Gardone Riviera am Gardasee" und gibt darin auch eine geologische Skizze des Landstriches. — C. F. Parona[531]) hat die Fauna von Acque Fredde (Gardasee) als dem Kelloway zugehörig bezeichnet (= Posidonomya alpina-Schichten in den Sette Comuni und auf Sizilien).

In den Wengener und Raibler Schichten des Val Sabbia treten nach C. Riva[532]) gangförmig Porphyrite und Melaphyre auf, die von Tuffen in der Form von bunten Sandsteinen begleitet werden. — C. F. Parona[533]) hat sich über den Muschelkalkdolomit mit Gyroporellen von Arona (im Distrikt von Novara) geäufsert. — G. Melzi[534]) hat geologische und petrographische Untersuchungen im Thale von Masino angestellt.

2. Der obern Kreide der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen (südöstlich von Belluno) hat K. Futterer eine Abhandlung gewidmet[535]). Die untere Kreide als hornsteinreicher Biancone reicht im W bis an den Rudistenkalk, an andern

---

[515]) Giorn. min. crist. petrogr., Mailand 1894. — [516]) Giorn. di Miner. 1892, 243—254. — [517]) Giorn. min. crist. e petr. 1893, IV, 16—24. — [518]) Mem. Acc. Sc. Turin 1892. 62 S. — [519]) Att. Soc. Toscana, Memorie XIII, 1893. — [520]) Estr. Soc. It. sc. nat. Mailand 1892. 15 S. — [521]) Turin 1892. 62 S., mit K. (1 : 25 000). — [522]) B. Soc. geol. ital. Rom XII, 1893, 255—291. — [523]) Giorn. miner. 1893, IV, 194—210. — [524]) B. S. G. Ital. XI, Rom 1893 (1892), 105; mit K. — [525]) Boll. scient. 1893, 1. Pavia. — [526]) B. Soc. g. it. Rom XI, 2. — [527]) Ann. R. Acc. d'Agric. di Torino XXXVI, 1893. 59 S., mit K. (1 : 100 000). — [528]) Mailand 1893. — [529]) R. Ist. Lomb. Mailand 27, 3. Rovereto Atti Acc. Agr. 1894, 57; mit K. — [530]) Aus: Gardone Riviera, München 1894. 26 S. — [531]) Mem. r. Accad. Lincei, Rom 1894, VII, 365. — [532]) Rendic. R. Ist. Lomb. sc. e lett. 1892, II, 26. 17 S. — [533]) Rendic. Ist. Lomb. 1892. 10 S. — [534]) Giorn. de miner. Pavia 1893, IV. 48 S., mit geol. K. — [535]) Paläontolog. Abh., N. F. II, 1892, 1. Heft. 124 S., mit K.

Stellen schalten sich jedoch dunkle, hornsteinfreie Kalke ein, und es folgen darüber die roten Mergel- und Plattenkalke der Scaglia, während in Übergängen allmählich gegen Osten hin die Rudistenkalke allein die ganze Kreide vertreten. Die Rudistenkalke werden faciell mit den Korallriffkalken der Trias in Vergleich gebracht. Eine Hauptverwerfung mit verschieden groſser Vertikalverschiebung geht vom N-Ende des Sees südwärts bis zum Lago Morto. Der östliche Flügel ist abgesunken. Eine zweite Spalte zieht dazu parallel. Die von R. Hörnes angenommene Verschiebung auf der Querspalte ist nicht aufrecht zu erhalten.

K. Futterer stimmt der Meinung zu, daſs die Lapisinischen Seen (Belluno O) auf Störungslinien liegen (tektonische Seen)[536].

3. A. Tommasi behandelte die Fauna des Muschelkalkes der Lombardei (86 Arten)[537]. — A. Fucini[538] und L. Botto-Micca[539] haben die Fossilien der Oolithe von Grappa bei Trevisano (mit Amm. opalinus) untersucht. Letzterer vertritt die Meinung, die betreffenden Schichten seien äquivalent mit jenen vom Kap S. Vigilio; die Vacekssche Annahme sei noch nicht ganz sichergestellt. Die Emersion am Schlusse des Lias sei nicht in ganz Europa gleichzeitig eingetreten. — A. Tellini[540] hat das Mündungsgebiet des Tagliamento im Friaulischen besprochen. Ein Kreideplateau (Majano) mit Rudistenkreide und einer Eocänmulde. Oligocän, Miocän und Pliocän bilden gestörte Aufragungen im Moränen-Amphitheater. — E. Mariani[541] gab eine paläontologische Notiz über die obere Trias im westlichen Friaul (Fossilien der Raibler Schichten. Profildarstellungen).

Die eocäne Fauna des Mte Pulli bei Valdagno im Vicentino bearbeitete Paul Oppenheim[542]. Über der Scaglia folgen Spileccotuff, Membro, grüner Tuff mit Basaltbrocken, Mergel und Schiefer mit Lignit und oberer Kalk des Mte Pulli. — A. de Gregorio[543] hat die Tertiärfauna von Venetien (Umgebung von Bassano) beschrieben. — P. E. Vinassa de Regny[544] hat die Mollusken des venetianischen Tertiär untersucht.

Dem körnigen Eruptivgesteine von *Cingolina in den Euganeen* (nach H. Reusch: Syenit 1884) haben F. Graeff und R. Brauns eine Mitteilung gewidmet[545]; sie glauben, daſs man es dabei mit einem jüngern Tiefengesteine zu thun habe.

B. *Mittelitalien*. 1. C. de Stefani[546] beschrieb die Apenninen von Genua bis Florenz. — Fr. Sacco hat einen Triasaufbruch im Apennin von Emilia im Secchiathale (Kalk-Gipskeuper) unter der gleichfalls steil aufgerichteten Kreide besprochen[547]. — Eine ausführlichere, rein stratigraphische Abhandlung ist dem allgemeinen geologischen Studium des betreffenden Teils des Apennin gewidmet[548]. Derselbe Autor hat die Glazialablagerungen des Apennin von der Trebbia bis an den Reno in Karte gebracht[549] und einen ersten Nachtrag zu seinen Beobachtungen im nördlichen Apennin veröffentlicht[550]. D. Pantanelli hat im modenesischen Apennin Nummuliten des obern Eocän nachgewiesen[551] (N. intermedia, auch Orbitoides Gümbelii). — G. Mazzetti[552] hat bis zu 21 m Tiefe in der

---

536) D. G. Z. 1892, 123—134. — 537) Pavia 1894. VIII u. 168 S. — 538) Soc. Tosc. Sc. Natur. Pisa Proc. verb. VIII, 1893, 225. — 539) B. S. G. Ital. XII, Rom 1893, 143—194. — 540) Estratto giorn. „In Alto“ 1892. 61 S. (Udine). — 541) Ann. Ist. tecn. Udine 1893. 25 S. — 542) D. G. Z. 1894, 309—445. — 543) Ann. Geol. Palaeont. Palermo 1894. 40 S. — 544) Proc. Verb. Soc. Tosc. 1893. 7 S. — 545) N. Jb. 1893, I, 123—133. — 546) B. S. G. Ital. XI, Rom 1893 (1892). — 547) B. S. Belge de Geol. 1893 (1892), VI, 194—199. — 548) Boll. Soc. geol. d'It. 1893 (1892), XI, 425—616. — 549) Boll. Club Alp. Ital. XXVII, 1893 (1894). 23 S., mit K. (1 : 500000). — 550) B. Soc. geol. d'It. 1894 (1893), XII, 627—658. — 551) Atti Soc. Natur. di Modena XXVII, 1893. — 552) Atti Soc. Nat. di Modena III, Bd. XI.

Umgebung von *Modena* nur heute lebende Pflanzen- und Tierreste vorgefunden. — G. Capellini hat Mastodontenreste (auch von Mastodon avernensis) aus marinen Pliocänablagerungen von Bologna besprochen[553]).

2. B. Lotti[554]) beschrieb die Umgebung der Massa maritima in Toscana. Glimmerschiefer (Perm) ist das älteste, darauf liegt Rhätkalk und unterer (Arieten), mittlerer (Harpoceras) und oberer Lias (Posidonia Bronni). Senon, Eocän (Nummuliten—Sandsteine) und eine Mergel- und Kalkwechsellagerung. Miocäne Konglomerate und Lignite, Pliocän (Melanopsisschichten). Faltungsgebirge mit N—S-Brüchen. — Die Erze treten in der Kontaktregion zwischen Eocän und Perm oder Rhät auf.

Auch zwischen Gabbro und Serpentin tritt Erzführung auf[555]). Das Verhältnis zwischen den sandigen Gesteinen (teils Eocän, teils Miocän?) in den Nummuliten führenden Kalken und Schiefern wird klarzulegen gesucht. Erstere bilden förmliche Gewölbe mit Umlagerung von thonigen Schiefern. Bei Radicofani schöne liegende Sättel von rhätischen dolomitischen Kalken, Avicula contorta-Kalken, echten Ammonitenkalken und Posidonomya Bronni-Schichten. — G. Bonarelli[556]) hat die Übergangsbildungen zwischen Lias—Dogger im zentralen Apennin untersucht. Der Jura ist reicher gegliedert. Auf den gelblichen Kalk mit Amm. Murchisonae (Aalenian), den er mit Münster und Vacek (II, 358) mit dem Oberlias vereinigt, folgen Posidonienschiefer (Oberdogger), Kalke mit Perisph. patina (Untermalm), Aptychenschiefer (Mittelmalm) und tithone Marmorkalke. — M. Canavari[557]) hat das ältere Tertiär und die obere Kreide im zentralen Apennin besprochen (auch Taonurus führende Schichten werden erwähnt). — G. B. Cacciamali[558]) hat die Geologie der Provinz Teramo beschrieben. Obere Trias an der Ostseite des Gran Sasso. Lias (Fossilien führend) und Kreide, zum Teil halb krystallinisch (Korallen, Nerineen und Rudisten), Eocän (Nummuliten und Fucoiden führend), Miocän und Pliocän.

Auch C. Viola hat sich über die Umgebung von Teramo und zwar über die hydrologischen Verhältnisse geäufsert[559]). Über eocänen Kalken folgt in einer Synklinale miocäner Mergel und Sandstein. Teramo selbst liegt auf gefalteten sandigen Thonen des Miocän. Im NW lagern die letztern über einer Kreidekalkscholle, die an einer Verwerfung gegen das Eocän abstöfst. — Novarese[560]) besprach Triasfossilien aus den Bergen der Maremma toscana.

3. Eine Übersicht über die Vulkanzentren und ihre Entstehungsgeschichte an der W-Seite des nördlichen Apennin enthält eine Abhandlung von C. de Stefani[561]) (IV, 433). — Über den *Lago di Bolsena* und die Leucit führenden Trachyte hat L. Bucca berichtet. — Über die Leucit-Trachyte des Sees von Bolsena schrieb L. Bucca gleichfalls[563]).

4. Eine geologische Karte der Umgebung von Rom rechts vom Tiber erschien von A. Tellini (1 : 15000)[564]). — A Portis[565]) veröffentlichte Beiträge über die physikalische Geschichte des Beckens von Rom und über die Ausdehnung des obern Pliocän, auf Grund von neuern Aufschlüssen: Leucittuff, pliocäne Thone. — E. Clerici[566]) hat über die die fossilreichen Sande der Villa Madama bei Rom überlagernden Mergel und Sande mit Brackwasserfauna und darüberfolgendem Schotter (mit Wirbeltieren) und Süfswassersedimenten berichtet, sowie auch über den Untergrund von Rom[567]). Unter vulkanischem Tuff, Travertin und vulkanischem Sand Schotter mit Elephas und darunter blaue Mergel mit vielen

---

553) Mem. Acc. Sc. Bologna III, 1893. — 554) Mem. carta geol. d'Italia, Rom 1893, VIII. 172 S., mit K. — 555) B. C. G. Rom 1894, 115—152. — 556) B. S. g. Ital. Rom XII, 1893, 195. — 557) Atti Soc. Tosc. Sc. nat. Proc. verbali VIII. Pisa. — 558) Monogr. Vol. I. Teramo 1892. — 559) B. C. G. 1893, 221—228. — 560) Boll. S. Geol. Ital. Rom XIII, 1. — 561) B. S. G. Ital. X, 1892, 444—555. — 562) B. Soc. malac. ital. XVIII, Pisa. — 563) Atti Acc. Sc. nat. Catania V, IVa. — 564) Rom 1893. — 565) Torino 1893. 300 S. — 566) Rend. Acc. di Lincei 1893, 147—154. — 567) Ebend. 408—416; 1894, 343—350.

Foraminiferen (Globigerinen). Lokal fand er aber Foraminiferen-Mergel noch über vulkanischem Sand! — A. Verri[568]) hat die Geschichte der latinischen Vulkane erörtert und verschiedene Phasen unterschieden: Grofser Hauptausbruch der gelben Tuffe; jüngere schwächere Ausbrüche bauen das Albanergebirge auf. Vor jenem bestand im jüngsten Pliocän eine Meeresbucht, die später zum Süfswassersee abgeschnürt wurde (Hebung). — J. S. Rodriguez[569]) hat die vulkanischen Tuffe der Umgebung von *Rom* untersucht und 38 verschiedene Formen unterschieden. — C. Viola[570]) hat an den Lepinischen Bergen und am Kap Circe in der Provinz Rom Beobachtungen angestellt. Lias und Kreide (Kalke) und molassenartiges Eocän.

5. C. S. du Riche Preller[571]) besprach den Toscanischen Archipel (zwischen Toscana und Corsica). Vorsilurische Schiefer und Serpentine, Dyas, Lias, (diskordant auf Dyas und Vorsilur) und von Eocän (mit Serpentin, Gabbro und Diabas) bedeckt. Miocän und Pliocän nur auf Pianosa. Mit Corsica, Sardinien &c. ein Überbleibsel eines tyrrhenischen Festlandes. — L. Bucca[572]) hat, entgegen der Ansicht B. Lottis vom tertiären Alter der Granite vom Mte Capanne auf Elba, dessen vortertiäres Alter vertreten. K. Dalmer hat sich dagegen im Lottischen Sinne geäufsert (I, 632). Auch C. de Stefani[573]) hat sich darüber geäufsert und die Hauptmasse des Granits als vortertiär bezeichnet, ebenso wie jene von Sardinien, Corsica und Calabrien. Andere reichen aber auch bis ins Tertiär. — B. Lotti[574]) besprach die Granitapophysen des Mte. Capanne durch Gabbros in die eocänen Sedimente bei Fetovaia auf Elba. In dem Profil liegt die Apophyse an der Grenze eines Thonglimmerschiefers und eines Nummuliten führenden Kalkmergels. — K. Dalmer besprach das Alter der Granite und Porphyre der Insel Elba[575]). — C. De Stefani[576]) berichtete über die Auffindung einer paläozoischen und zwar unterdevonischen Fauna an der Ostküste der Insel Elba.

Über die Petrographie der Insel *Capraja* sprach sich Emmons aus[577]). Andesitströme bedecken den gröfsten Teil der Insel. Im W treten Gänge von Anamesit auf, im O ein Gang von grauem Andesit.

C. *Süditalien.* 1. Die Geologie der Halbinsel von Sorrent schrieben J. Bassani und G. de Lorenzo[578]). — F. Bassani beshandelte auch Fossilien der Triasdolomite von Salerno[579]), sowie bituminöse Triasschichten am Mte Pettine in der Provinz Salerno[580]), äquivalent mit dem Hauptdolomit (Avicula exilis, Corbis Mellingi &c.). — Die beiden Autoren besprachen auch den Mte Consolino von Stilo in Calabrien[581]), wo Phacops laevis (Oberdevon), tithonische Nerineen-Korallenkalke mit Sphäraktinien und Mergel mit Orbitoides papyracea angegeben werden. — F. Bassani[582]) hat in den Dolomiten von S. Severino bei Mercato in der Provinz Salerno Fossilien des Hauptdolomits angetroffen (Megalodon Gümbeli, Corbis Mellingi &c.). — G. di Stefano[583]) hat in der Provinz Salerno obere Trias (Turbo solitarius, Corbis cf. Mellingi, Avicula exilis &c.) und in Puglia[584]) urgone Dolomite mit Caprotina (Toucasia) carinata, Orbitolina und in Kalken Hippuriten, Radioliten &c. nachgewiesen.

M. Cassetti[585]) hat auch am Mte Massico in der Provinz Caserta Untersuchungen angestellt. Urgonkalke, die über oberer Trias mit Avicula exilis und fraglichem Lias mit Crinoiden lagern und diskordant überlagert werden von flyschartigen Gesteinen, die an einer Verwerfungsspalte an turonen Kalken (mit Ru-

---

568) B. S. G. Ital. 1893, XII, 39—80. 559—585; mit K. — 569) Rom 1893. 18 S. — 570) B. C. G. V, 1894, 152—159. — 571) G. M. 1893, 272. — 572) Rendic. R. Acc. di Lincei VII, 271—276. Boll. mens. Acc. di Catania 1894, 26. — 573) Boll. Soc. geol. ital. 1893, XII, 587—596. — 574) B. C. G. 1894, 12—31. — 575) N. Jb. 1894, I, 99—106. — 576) B. S. G. 1894, XXII, 30—33. Man vgl. auch Boll. Soc. Geol. Ital. Rom XIII, 1. — 577) Q. J. 49, 1893, 129—147; mit K. — 578) Atti Acc. dei Lincei, Roma V, II, 202. — 579) Atti Acc. Sc. Napoli 1894, II, 5. — 580) Soc. ital. delle sc. 40, S. III, IX. Bd. — 581) Att. R. Acc. Sc. fis. e mat. II, VI, 8. — 582) Mem. R. Acc. Napoli 1893, V, Nr. 9. — 583) B. Soc. g. it., Rom 1893, XI, 2. — 584) Ebend. 1893, XI, 3. — 585) B. C. G. V, 1894, 160—166.

disten) abstofsen. Ein Bericht über die Arbeiten desselben Autors im Volturnothale liegt gleichfalls vor[586]. — G. B. Cacciamali[587]) hat die Geologie von Arpino in derselben Provinz behandelt. Hippuritenkalke, Apt, Urgon und Turon. Eocänkalke mit Kreidekalkfragmenten, zweifelhaftes Miocän und pliocäne Sande und Konglomerate. — C. Viola und G. di Stefano[588]) haben in den schwarzen Kalken an der Punta delle Pietre südwestlich vom Mte Gargano Myophoria vestita, Avicula Gea und andere Fossilien der obern Trias gefunden. — C. Viola und M. Cassetti[589]) gaben einen Beitrag zur Geologie des Gargano. Tithonischer Kalk wird einerseits (SW) von urgonem Dolomit und urgonem Nerineenkalk, anderseits (NO) von neocomem Kalk (mit Terebratula peregrina) überlagert. Zwischen Tithon und Urgon besteht eine Diskordanz. Eocän, von pliocänen Tuffen bedeckt, tritt in geringer Ausdehnung im NO auf. Leichte Faltung.

2. Über das Matesigebirge (im neapolit. Apennin) hat Casetti[590]) eine Publikation veröffentlicht. Eine Mulde von urgonen Dolomiten und Kalken (mit Requienia Lonsdalei und Nerineen), im SW fischführende Kalke, vom Tertiär (Eocän und Oligocän) bedeckt, am Mte Miletto aber Hippuritenkalke.

W. Deecke hat in Fortsetzung seiner Mitteilungen aus *Unteritalien* dem Mte Maggiore bei Pignataro in Campanien eine Abhandlung gewidmet[591]). Kreidekalke: Kaprotinen-, Nerineen- und Hippuritenkalk, Alttertiär und vulkanische Tuffe setzen das Gebirge zusammen, welches durch ein förmliches Netz von Verwerfungen (NW—SO und SW—NO) schollenförmig zerstückt erscheint. Derselbe Autor hat auch den Sarno in Unteritalien (Provinz Neapel) behandelt[592]).

B. Greco[593]) hat in der Umgebung von Rossano in Calabrien über archäischem und zum Teil paläozoischem Grundgebirge Auflagerungen von Lias und Tertiär beschrieben. Dunkle Liaskalke enthalten eine grofse Anzahl von Brachiopoden. Arietites Hierlatzicus spricht für die Parallele mit den alpinen Hierlatzschichten, Terebratula fimbrioides läfst an die grauen Kalke Südtirols denken. — In *Kalabrien* haben A. Fucini[594]) bei Longobucco (Provinz Cosenza) und B. Greco[595]) (bei Rossano) den untern Lias mit vielen Fossilien nachgewiesen, über paläozoischen Phylliten und Quarzkonglomeraten und Sandsteinen in dunklen Kalken von Eocän überlagert. Es sind wohl Äquivalente der alpinen „Grestener Schichten".

G. de Lorenzo[596]) hat in der Umgebung von Lago negro in der Provinz Basilicata unter der Kreide Trias von zum Teil alpinen Charakteren gefunden, die auch an die sizilianischen Vorkommnisse Anklänge zeigen: Dolomite mit Diploporen (Riffkalke), Daonellen (D. Moussoni) und Posidonia (P. Wengensis) Darüber liegen Kieselknollen führende gebänderte Kalke, Kieselschiefer mit Radiolarien und Hauptdolomit. — Diskordanz zwischen Karbon und Trias, Hauptdolomit und Lias, Jura und Kreide. Steil geprefste, nach O übergeschobene Falten (10 auf 18 km Breite!). Auch Eocän mit Nummuliten. — Derselbe Autor hat auch postpliocäne Moränen in diesem Gebiete angetroffen[597]).

C. Viola[598]) hat auch im eocänen Macigno der Basilicata am Oberlaufe des Sinna Gabbro und Serpentin nachgewiesen. Das Zentrum bilden eocäne krystallinische Schiefer.

---

586) B. C. G. V, 1894, 258—274; mit Profildarstellung. — 587) B. Soc. g. it., Rom XI, 3. — 588) B. Com. Geol., Rom. 1893, 129—143. — 589) B. C. G. 1893, 101—129; mit K. (1 : 300000). — 590) B. C. G. Ital. 1894, IV. — 591) N. Jb. 1893, I, 51—74. — 592) Jb. Geogr. Ges. Greifswalde 1893, 5—12; mit K. — 593) Atti della soc. Tosc. Sc. nat. Pisa 1893. — 594) B. Soc. Malac. Ital., Pisa 1892, XVI, 9. Auch Atti Soc. Toscana Pr. verb. Pisa VIII. — 595) Atti Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa Mem. 1893, XIII. — 596) Mem. R. Accad. di Napoli 1892, V, 1—48. R. Acc. Lincei 1894, 309—312. 351—354. — 597) Ebend. 1893, 317—320. — 598) B. C. G. 1892, 105—125.

Miocäne Fossilien von Baselice (Provinz Benevent) besprach C. Patroni[599]. (Clypeaster, Ostreen, darunter Ostr. crassissima, Pecten solarium, Cardium turonicum &c.)

D. *Sizilien &c.* 1. M. Canavari[600] hat den untern Lias von Casale und Bellampo (Gegend von Palermo) auf Sizilien mit jenem des Zentralapennin in Vergleich gebracht (27 übereinstimmende Arten). Auch hat er ein Triasfestland voraussetzende klastische Gesteine im untern Lias der Provinz Cosenza aufgefunden[601]. — H. Pohlig hat mehrere Arbeiten über Sizilien geliefert, z. B. über Höhlenfunde[602].

2. Marx[603] hat Mitteilungen über den Bergbaubezirk von Iglesias (Insel Sardinien [SW]) gemacht (vgl. G. Zoppi III, 498).

C. F. Parona hat Miocänfossilien von Sardinien beschrieben[604].

3. Eine geologische Beschreibung der Pontinischen Inseln lieferte V. Sabatini[605]. Die Karte weist 10, die Profile weisen 14 Ausscheidungen auf. Rhyolithe und rhyolithische Tuffe spielen auf Ponza die Hauptrolle. Die Decke bilden geschichtete Tuffe, auf welchen lokal und unkonform andesitische Gesteine lagern. — Ventotesse und S. Stefano weisen basaltisch-tephritische Gesteine und lockere Tuffe auf. — Den Ponzainseln hat auch G. Mercalli[606] eine Arbeit gewidmet, worin ganz besonders die seismischen Verhältnisse berücksichtigt sind.

4. Auch die Laven der Insel *Vulcano* hat G. Mercalli (IV, 460) untersucht[607]. Augitandesite bilden die Hauptmasse der alten Laven, die neuern sind trachytischer Natur. — G. Trabucco (IV, 466) schrieb eine geologisch-paläontologische Studie über die Insel *Lampedusa*[608]. Pliocäne Kalke, einerseits ähnlich jenen von Malta, anderseits jenen des nordafrikanischen Pliocän, spielen eine wichtige Rolle. — Das Gestein der (1891) neu entstandenen Vulkaninsel bei *Pantellaria* hat H. Förster als ein tachylytähnliches Basaltglas bestimmt[609].

5. J. W. Gregory[610] hat die Echinoideen von *Malta* bearbeitet und kommt dabei zu ausführlichen Vergleichen mit den Tertiärablagerungen anderer Mittelmeerländer. Den Gneifssand stellt er den Grunder Schichten (Helvetian), den Blue Clay dem Schlier, den obern Globigerinenkalk den Horner Schichten (Langhian), den untern Globigerinenkalk aber den Sotzkaschichten (Aquitan) parallel. Senkung begann vor dem Aquitan. Hebung trat hier gegen Ende des Langhian ein. In Ligurien trat die Hauptsenkung später und an der Westseite des Apennin noch später als im Gebiete von Malta ein.

Auf *Malta* und *Gozo* wurden schwarze Kalke (Marmore) anstehend gefunden und von J. H. Cooke[611] besprochen. — Das Tertiär von Malta hat derselbe Autor wie folgt gegliedert[612]: Oberer Korallenkalk (Leithakalk = Tortonien), Grünsande (Grunder Schichten = Helvetien), Thone und Globigerinenkalk (Schlier und Horner Schichten = Langhien), Globigerinenkalk und unterer Korallenkalk (Sotzkaschichten = Aquitan). — Über Flintkonkretionen im Globigerinenkalk hat derselbe Autor berichtet und eine Gliederung des ganzen Horizontes (ca. 80 m im Maximum) nach dem Vorkommen der Flint- oder Phosphatkonkretionen vorgenommen[613]. — Über die Geologie von Malta hat auch M. Cassetti geschrie-

---

599) Rend. Acc. fis. e mat. 1893, VII, 3. Neapel. B. Soc. g. it. XI, 3. Rom. — 600) Processi verb. Soc. Tosc. Sc. nat. Pisa VII, 292. — 601) Ebend. VIII, 13. — 602) V. Naturh. Ver. der pr. Rheinl. 1893, 10; 1. Sitz., 2. Sitz. D. G. Z. 1893, 45, 1. — 603) Ztschr. Berg-, Hütten- u. Salinenw., Berlin 1892, 40, 263—278; mit K. — 604) Atti Soc. mal. it. XVII, Pisa. — 605) B. Com. geol. d'Italia, Rom 1894, 228—267. 309—328; mit K. (1 : 50000). — 606) Atti R. Acc. Napoli 1893. 27 S. — 607) Giorn. Mineralogica 1892, 97—112. — 608) B. Soc. Geol. Ital., Rom 1893, XI, 2. — 609) Min.-petr. Mitt. 1892, XII, 510—521. — 610) Transact. R. Soc. Edinburg 36, 585—639. — 611) G. M. 1892, 361—364. — 612) Q. J. 1893, 49, 117—128. — 613) G. M. 1893, 157—160.

ben[614]). Unterkretazeische Dolomite werden von Urgon- und Turonkalken, sowie von Nummulitenkalken in übereinstimmender Schichtfolge überlagert. Diskordant an den Rändern der Kreidemassen treten flyschartige Gesteine (Argille scagliose) und oligocäne sandige Gesteine auf.

Balkan-Halbinsel.

1. *Bosnien, Herzegowina.* Fr. Wähner besprach ein Liasvorkommen von Gacko in der Herzegowina. Es sind Mergelschichten mit Amaltheus margaritatus[615]).

2. *Serbien.* J. Žujović[616]) hat mit der Herausgabe einer Geologie von *Serbien* begonnen. Die Reisewege des Autors und seiner Vorgänger sind auf 2 Tafeln verzeichnet. Die schon erwähnte geologische Karte ist unverändert beigegeben (IV, 475). — Derselbe hat auch die verschiedenen Ausbruchsgesteine Serbiens namhaft gemacht und die Eruptionsgebiete der jüngern verzeichnet[617]).

3. *Bulgarien.* Von Luka Dimitrow[618]) erschienen Beiträge zur geologischen und petrographischen Kenntnis des Vitoschagebirges in Bulgarien.

G. Steinmann[619]) hat die vom Ref. im östlichen Balkan gesammelten, zuerst für Parkeria gehaltenen Hydrozoen bearbeitet und als triadische Heterastridien bestimmt. — Über den Jura im Balkan nördlich von Sofia berichtete der Ref. auf Grund der von G. N. Zlatarski zur Bestimmung eingesandten Fossilien[620]). Es zeigt sich, dafs der balkanische Malm eine gröfsere Verbreitung besitzt, als der Ref. seinerzeit angenommen. Es ist jedoch derselbe Horizont, wie er von demselben z. B. bei Vrbowa im westlichen Balkan beschrieben wurde.

A. v. Koenen[621]) hat die vom Ref. bei Burgas gesammelten alttertiären Fossilien einer gründlichen Untersuchung unterzogen und gezeigt, dafs man es dabei mit unterem Oligocän zu thun habe, das ein Bindeglied bilde zwischen dem Unteroligocän von Jekaterinoslaw und jenem am Südrande der Alpen.

4. *Griechenland.* Ein umfassendes Werk hat R. Lepsius[623]) über die Geologie von *Attica* herausgegeben. Die geologische Karte mit 19 Ausscheidungen reicht bis an den Nordrand des Pentelikon. Lepsius unterscheidet krystallinische (azoische) und sedimentäre (kretazeische) Ablagerungen. Unter den erstern unterscheidet er: Kalkglimmerschiefer mit Quarzlinsen (Varistufe), Dolomit-Kalkschiefer (Pinaristufe); unteren Marmor (Hymettos-Hauptgestein — in diesem fand Al. Bittner seinerzeit sichere Korallenstöcke!!); Glimmerschiefer von Kaesariani; Kontaktglimmerschiefer von Laurion; oberen Marmor (gebändert, gräulich). Kretazeisch sind: Mergel der untern Stufe; untere Kalkstufe; Schiefer von Athen; Kalke in den Schiefern von Athen; obere Kalksteinstufe. Die Gesteine zwischen den beiden Kalksteinstufen zum Teil als Grünschiefer, zum Teil als Sandsteine entwickelt. Der Granit von Plaka wird als nachkretazeisch bezeichnet; Gabbro (in Serpentin umgewandelt) tritt in vielen Durchbrüchen am nördlichen Hymettos und im O der Laurionfalte auf (vgl. I, 668 bis 670).

A. Philippson[624]) hat einen Bericht über seine Reisen in Nordgriechenland erstattet, dem eine Kartenskizze beigegeben ist, auf der die wichtigsten Ge-

[614]) B. Com. geol. d'Ital. 1893, 329—342. — [615]) Ann. d. K. K. nat. Hofm. Wien 1892, VII, S. 122. — [616]) Belgrad: K. serb. Akad. 1893. 334 S. (serbisch), mit Atlas. — [617]) C. r. 1893, 1406—1408. — [618]) Denkschrift Wiener Akad. 60, mit K. — [619]) Sb. Wiener Akad. d. Wiss. 102, 1893. — [620]) Ebend. 102, 1893. 16 S. — [621]) Ebend. 102, 1893, 179—189. — [623]) Berlin 1893. 196 S., mit Atlas (9 Blätter; 1 : 25 000). — [624]) V. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 1—18, mit K. (1 : 750 000). 57—69. Ausf. Ref. N. Jb. 1895, I, Ref. 81—83.

birgszüge aus Kalkstein, Serpentin, krystallinischen Gesteinen, sowie die Flyschzonen eingezeichnet sind. Der *Pindos* ist ein der Hauptsache nach eocänes Kalkfaltengebirge mit nahe aneinandergepreſsten Sätteln. — A. Philippson und G. Steinmann[625]) haben über das Auftreten des Lias in Epirus geschrieben. In Kalken (unter Hornsteinschichten) von Kukuleaés (Janina gegen S) fanden sich einige Ammonitendurchschnitte (Harpoceras, Lytoceras, Aegoceras) und einige Brachiopoden (Koninckina, Rhynchonella und Terebratula), welche Steinmann für mittelliassisch erklärte. — Dem Kopaïssee in Griechenland und seiner Umgebung hat A. Philippson[626]) eine Studie gewidmet und auch den geologischen Bau des Faltengebirges (nach Bittner) und die Entstehung des Beckens durch Einbrüche nach Abschluſs der Faltungsvorgänge behandelt. Die Abzugsschlünde (Katavothren) entstanden erst infolge der auflösenden Thätigkeit des Seewassers längs Gesteinsspalten.

Eine vorläufige Mitteilung über die geologischen Verhältnisse im Pindos (Nordgriechenland) ist von V. Hilber erschienen[627]). Südöstlich von Arta fand er Hornsteinkalk (unterer Kreidekalk Neumayrs) mit Radiolites (?); Flysch mit Gabbro, Serpentin und Diabas, in langen Falten zum Teil steil aufgerichtet, NW-streichend, Kalksteinbänke umschlieſsend (mittlerer Kreidekalk Neumayrs); vom Hochgebirgskalk überlagert (oberer Kreidekalk Neumayrs), die drei Pindosketten bildend, mit Hornsteinschichten, auch rotem „Jaspis“. Radioliten, Nerinea, Actaeonella werden angeführt. Glaubt, daſs die zwischen Kalaryte und dem Peristéri auftretenden Kohlenschmitzen der liburnischen Stufe entsprechen könnten. Sichere Eocänkalke wurden nur bei Kanauiá (Findling) mit Nummuliten angeführt. Boués und Viquesnels Angaben über krystallinische Grundgebirge im nordthessalischen Grenzgebirge werden bestätigt. Es wird am Rande des Beckens von tertiären Konglomeraten bedeckt. Pflanzenreste und das Vorkommen von Cerith. margaritaceum wird in darüber liegenden Mergeln und Sandsteinen angeführt. In der letztgenannten Publikation wird das Vorkommen von Mergeln mit Cerithium margaritaceum bei Kalambáka und bei Kónitsa erwähnt, bei Janina jenes von Paludinen.

Jousseaume[628]) untersuchte eine Reihe von Fossilien vom Isthmos von Korinth. Bemerkungen dazu hat Dollfuss gemacht[629]). — Konst. Mitzopulos[630]) hat seiner Arbeit über die Erdbeben von Theben und Lokris (1893 und 1894) ein geologisches Kärtchen beigegeben, auf dem die Bruchlinie von Theben und die Spalten von Atalanti &c. eingetragen erscheinen.

5. *Griechische Inseln.* Einem Berichte über die Silbererze von *Milos* werden von Alex. Gobantz[631]) auch geologische Auseinandersetzungen beigegeben. Der Osten ist krystallinisch (Schiefer), bedeckt von Quarztrachyt und pliocänem Kalk, im S Malm und Neokom, sonst Trachyte. — *Zante* wurde von A. Issel[632]) bereist. Hippuritenkreide tritt besonders im W auf; Nummulitenkalk, Miocän mit Gips (nach Th. Fuchs schon Pliocän), Pliocän (Mergel, Grobkalk und Konglomerat), Terra rossa (auf dem Kreidekalk) im O.

---

625) D. G. Z. 189, 116—125. — 626) Ztschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29. 90 S., mit K. — 627) Anz. Wiener Akad. 1894, 20. 4 S., u. Sb. Wiener Akad. 103, 1894, 616—623. — 628) B. S. G. 1893, XXI, 394—405. — 629) Ebend. XXII, 286. — 630) P. M. 1894, 217—227; mit K. (1 : 1000000). — 631) Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1892, 18. — 632) B. Com. geol. d'Ital., Rom 1893, 144—182; mit K. (1 : 100000).

Rumänien.

Theodor Fuchs[633]) hat die jüngern Tertiärablagerungen *Rumäniens* in folgender Weise gegliedert: Lignitformation (Bahna) mit Cerithium margaritaceum (Schichten von Grund) tritt nur im NW. Gebirge auf; die Salz führende Formation am Südfufse der Karpathen (fossilienfrei), Nulliporenkalk (Slanik) und Foraminiferenmergel (bei Turn-Severin); Sarmatische Stufe längs des Südfufses der Karpathen in grofser Mächtigkeit; Congerienschichten mit Congerien, Cardien, Unionen und Viviparen; Psilodontenschichten (grofse cardienartige Psilodonten und Paludinen); Unionenschichten, mit reich verzierten Unionen und geknoteten Viviparen und mit Elephas meridionalis, in den obersten Schichten.

Inoceramus Cripsi wurde von Draghiceanu von Albesti bei Campolung in Rumänien aufgefunden[634]). — Sabba Stefanescu[635]) besprach die Verbreitung der Sarmatischen Stufe in Rumänien, sowie die artesischen Brunnen von Jalomitza. Auch über die tertiären Konglomerate von der Muntenia im westlichen Teile des Landes nahe dem Donaudurchbruche berichtete dieser Autor. Jene von Sacel sind sarmatisch (nicht eocän, wie früher angenommen wurde), die von Ilovatz gehören der mediterranen Stufe an, jene endlich von Salatrucu Mare sind durch Nummuliten (Numm. Lucasana, Tschihatscheffi &c.) als Eocän charakterisiert.

Einen vorläufigen Bericht über eine Reise in die *Dobrudscha* erstattete der Referent[636]).

Rufsland.

1. Allgemeines. Eine geologische Karte des europäischen Rufsland[637]) haben A. Karpinsky, S. Nikitin, Th. Tschernyschew, N. Sokolow u. a. herausgegeben (1 : 520 000). — Eine Übersicht über die Arbeiten des geologischen Komitees im Jahre 1892 enthalten die Bulletins[638]). — Von Nikitins geologischer Bibliographie (IV, 484) erschien Nr. VIII, das Jahr 1892 betreffend[639]).

H. Trautschold[640]) hat über die „Gletscher in Rufsland" geschrieben und kommt dabei auf den Blocktransport auf schwimmendem Eis zurück. — V. Dokuschaew schrieb über den Boden der russischen Steppen[641]).

2. *Finnland.* Von der geologischen Karte von Finnland[642]) (IV, 485) erschienen: Bl. 21 Mariehamn (Insel Åland) von B. Frosterus, Bl. 22 Walkeala im Rapakiwi-Distrikt von Wiborg von J. J. Sederholm und Bl. 23—24 Jurmo und Mörskär, die äufsersten Åland-Schären, von H. Berghell. — H. Stjernwall[643]) hat Beiträge zur Geologie der finnländischen Lappmarken geliefert. Über massigen Gesteinen und Gneifsen präkambrische Bildungen und zwar Huron: krystallinische Schiefer, Kalk und Dolomit; Tacon: Sandstein, Konglomerate und Chloritschiefer. Kambrium liegt diskordant darüber (versteinerungslose Konglomerate und Sandsteine). — Grundmoränen und Sandablagerungen.

J. J. Sederholm[644]) (IV, 488) hält die Rapakiwigesteine, entgegen der Ansicht von E. Cohen und W. Deecke, wonach sie als Lakkolithe aufzufassen wären, für echt eruptiv. — Derselbe Verfasser behandelt auch den Berggrund des südlichen Finnland[645]). — Benj. Frosterus[646]) hat ein neues Vorkommen von Kugelgranit unfern Wirvik bei Borgå in Finnland besprochen.

---

633) N. Jb. 1894, I, 111—170. — 634) Fr. Wähner in Ann. d. K. K. nat. Hofm. Wien 1893, 84. — 635) B. S. G. XXII, 321—334. Ebend. 229—233. — 636) Ver. zur Verbr. naturw. Kenntn. Wien 38, 1893. 56 S. — 637) Com. géol. St. Petersburg 1893. — 638) B. Com. géol. St. Petersburg 1893, XII, 1—50; mit K. — 639) B. C. géol. Suppl. St. Petersburg 1893. 245 S. — 640) B. S. des Nat. Moskau 1892. 7 S. — 641) St. Petersburg 1893. 68 S. — 642) Finland Geol. Unders. Helsingfors 1892. 1 : 200 000. — 643) Medd. Industr. i Finland, Helsingfors 1891/92, 14, 71—126, u. 17, 93—146; mit K. (1 : 1 000 000). — 644) Mitt. d. Naturw. Ver. N.-Vorpommern 1892, 24. 10 S. — 645) Fennia 1893, 8, Nr. 3; mit K. 30 S. — 646) Min.-petr. Mitt. Wien XIII, 1893, 177—210.

H. Berghell hat über Bau und Form der Randmoränen in Finnland Beobachtungen angestellt[647]).

3. *Nordrufsland.* Über Th. Tschernyschews[648]) Arbeiten im Timangebiete (III, 607) liegt ein weiterer vorläufiger Bericht vor. Im Norden herrscht ein sehr verwickelter Bau: Massengesteine (Granit, Syenit, Gabbro), Sericit, mit Silur (Kalken) und Devon verbunden (mit Porphyriten), Karbon, Perm, Jura (Kelloway, Kimmeridge und die untere Wolgastufe), Neokom, Postpliocän in mariner Entwickelung bis zu 150 m (dem lappländischen sehr ähnlich), Süfswasserablagerungen mit Mammut und Ren.

Die obersilurische Fauna des Timan hat N. Lebedew[649]) bearbeitet. Silurischer Kalk liegt auf dolomitischem Kalk und sericitischem Thonschiefer; diese werden diskordant von oberdevonischen Sandsteinen und Schiefern (mit einer Porphyreinlagerung) bedeckt. — M. Melnikow[650]) lieferte Materialien zur Geologie der Halbinsel *Kola.*

Neuerlichst erschien eine gröfsere Arbeit von W. Ramsay und V. Hackman über das Nephelinsyenitgebiet auf der Halbinsel Kola[651]). Eine Anzahl von photographischen Aufnahmen bieten Charakterbilder aus dem Umptek und Lujavr-Urt und lassen die Plateauform des Berglandes mehrfach gut erkennen. Der Umptek bildet den mittlern Teil eines grofsen Massivs, der Lujavr Urt dagegen wird als der obere Teil eines Lakkolithen bezeichnet, der durch teilweisen Abtrag der Hüllgesteine blofsgelegt worden ist. Das ganze Nephelingebiet bildet ein Senkungsfeld zwischen archäischen Gebirgen. — W. Taussek[652]) hat das Zurückweichen des Weifsen Meeres in seinem nördlichen Teile während der Pleistocänepoche verfolgt und gezeigt, dafs eine Fortdauer dieses Vorganges in die Gegenwart mindestens höchst zweifelhaft sei.

4. *Mittleres Rufsland.* A. Pavlow und G. W. Lamplugh[653]) haben die Verhältnisse der jurassisch-kretazeischen Ablagerungen des zentralen Rufsland erörtert und mit denen der englischen, nordwestdeutschen und alpinen in Vergleich gebracht. Vorhanden sind in Simbirsk das obere Kimmeridge (Hopl. mutabilis = Pterocerasschichten) und die Oberregion der Virgulaschichten (Belemn. magnificus und die ersten Virgaten) in Simbirsk und Moskau: die Zone des Amm. virgatus und giganteus, des Amm. subditus (unt. Berrias), die Zone des Amm. gravesiformis und fossilienfreie Sande (Moskau) entsprechen dem obern Berrias. Sande, dem untern Neokom oder Valang. entsprechend, die Zone des Amm. (Olcosteph.) versicolor (Mittelneokom), die Zone mit Olcosteph. Decheni (Oberneokom) und die Zone mit Hoplites Deshayesi (Apt).

Nach Uhligs Darstellung der Pavlowschen Ergebnisse erscheint die mitteleuropäische Juraprovinz Neumayrs aufgeteilt in die boreale und mediterrane Provinz.

Eine Monographie der russischen Perm-Anthracosien (des Oka-Wolga-Beckens) hat W. Amalizky[654]) herausgegeben. — Krischtafowitsch[655]) erwähnte ober-

---

[647]) Fennia. B. S. géogr. VIII, 1893, 1—4. — [648]) Ber. K. russ. geol. Kom. X, 4, 95—147; mit K. (russ. mit franz. Zusammenfassung). — [649]) Mém. com. géol. XII, 2, 1892. 48 S. (russ. u. deutsch). — [650]) V. Min. Ges. St. Petersburg 1893, XXX, 105—240. — [651]) Fennia 11, 1894. 225 S., mit K. (1 : 200000). — [652]) Abh. Russ. Geogr. Ges. XXV, 1—90 (russ.). — [653]) Bull. Soc. Imp. des Nat. Moskau 1891, Nr. 3 u. 4 (N. Jb. 1893, I. R. 351—360). — [654]) Palæontographica XXXIX, 1892, 125—212. — [655]) B. S. Imp. des Natur. Moskau 1892, 422.

tithone Ablagerungen aus Zentralrufsland. — Die Ablagerungen der Glazialperiode im *zentralen Rufsland* hat derselbe Autor[656]) einer vergleichenden Betrachtung unterzogen (IV, 498). Zuunterst liegen feine Thone und Mergel, darüber Sande mit Blöcken, roter Blocklehm. Zwei Perioden der Erosion trugen die lakustrinen Ablagerungen ab. — P. Krotow erstattete Bericht über die geologischen Untersuchungen im Gouvernement Wiatka[658]). — Den Boden des Gouv. *Kasan* beschrieben R. Risposhensky[659]) und A. Gordiagin[660]). — A. Netschajew[661]) stellte geologische Untersuchungen im NW des Gouv. Kasan an. — Von S. Nikitin[662]) liegt eine Arbeit über die geologische Beschaffenheit des Bezirks Busuluk (Gouv. Samara) vor. Über der Tatarischen Stufe über Zechstein (mit Brachiopoden) folgt im SW Jura (Kelloway und Oxford und die untere Wolgastufe). Auch Senon transgredierend auf der Tatarischen Stufe. — N. Jurine[663]) machte eine Mitteilung über den geologischen Bau verschiedener Lokalitäten im Gouv. Samara. — Von Stubirowsky[664]) erschien eine kurze Skizze des südöstlichen Teils des Bezirks Kurmysch (Gouv. Simbirsk).

5. *Westrufsland* (*Ostseeprovinzen*, *Polen*, *Wolynien*, *Podolien* &c.). S. Kontkewitsch[665]) erstattete Bericht über die geologischen Untersuchungen im westlichen Bergbezirk Polens (1889). — Der lithauisch-kurische Jura und die ostpreufsischen Geschiebe wurden von E. Schellwien besprochen[666]). Die Jura-Geschiebe Ostpreufsens repräsentieren Cornbrash, Kelloway und Oxford (zusammen mit 121 Arten). Sie stehen mit dem lithauisch-kurischen Jura in schönster Übereinstimmung bis auf die jüngsten (Virgulatus-) Geschiebe, die aus den nördlichen Teilen Ostpreufsens stammen dürften. — Den oberen Jura in Polen studierte J. v. Siemiradzki[667]); er hat dessen verschiedene Facies charakterisiert. Die Verbreitung unter den Deckbildungen ist eine ungemein weite, vom Fufse der Karpathen und der podolischen Granitplatte bis zur Ostsee, und trägt mit Ausnahme der Gegend von Krakau, wohin Einwanderungen schwäbischer Formen durch den „Brünner Kanal" erfolgten, durchaus „baltischen" Charakter. — J. v. Siemiradzki hat auch die Ammonitenfauna der polnischen Eisenoolithe (Callovien) besprochen[668]), indische Arten neben den in England und Frankreich verbreiteten Formen, dabei ziemlich grofse Analogie mit dem russischen Jura (!).

E. Toll berichtete über seine Beobachtungen in den Gouvernements Kowno und Kurland[669]). — G. Radkewitsch äufsert sich über die Kreideablagerungen im Gouv. Podolien und Wolynien[670]). Senone Kreidemergel und Glaukonitsande[671]). — A. Iwanow[672]) machte paläontologische Angaben über die Gliederung der Sarmatischen Stufe in Süd-Podolien. — J. Morozewicz[673]) veröffentlichte eine Arbeit über die Petrographie von Wolynien.

6. *Südrufsland*. W. X. Hume[674]) gab Notizen über russische Geologie, worin er die Kreide in Südrufsland bespricht. Dieselbe (Senon, Turon und cenomaner Grünsand) bildet ein synklinales Becken und ist bei Charkow 600 m mächtig und diskordant vom Tertiär überlagert. An der Grenze beider tritt Phosphorit auf. Über den Löfs im südlichen Rufsland äufsert sich der Autor. Derselbe tritt im Norden über Glazialschotter auf. Auch die Schwarzerde-Region Süd-Rufslands hat derselbe Autor besprochen[675]).

---

656) V. der Naturf.-Ges. St. Petersburg 1893. 16 S. (russ. mit französischem Resumé). — 658) B. Com. géol. St. Petersburg 1893, XII, 53—71. 69—96 (russ.). — 659) Schrift. der Naturf.-Ges. Kasan XXIV, 6, 1—176 (russ.). — 660) Ebend. XXV, 1—141. — 661) Nat.-Ges. der Univ. Kasan 1893, 25, 1—105. — 662) Ber. geol. Kom. 1891, 8, 9, 259—281 (russ.). — 663) Bull. Com. Géol. St. Petersburg 1893, 259—269. — 664) Ber. russ. geol. Komitees 1893, Nr. 6 (russ.). — 665) V. K. russ. Min. Ges. St. Petersburg 1892, XXIX, 1—57. — 666) N. Jb. 1894, II, 207—227. — 667) D. G. Z. 1892, 447—483; 1893, 103—144. — 668) Ebend. 1894, 501—536. — 669) Ber. d. russ. geol. Kom. 1893, 7—8 (russ.). — 670) Abh. Naturf.-Ges. Kijew XI, 75—105. — 671) Ebend. XII, 371—390 (russ.) — 672) B. Soc. Imp. des Natur. Moskau 1893, 302—336 (russ.). — 673) Ber. Univ. Warschau 1893, 1—171; mit K. (russ.). — 674) G. M. IX, 1892, 386—396. 549—561. — 675) Ebend. 1894, 303—312.

In einer umfangreichen Abhandlung erörtert N. Sokolow[676]) „die untertertiären Ablagerungen *Südrufslands*". Im Dnjepr- und Donezgebiete liegen im S auf granitischer, im N und NO über älteren Sedimentbildungen: 1. Sande und Sandsteine (mit Phosphorit und verkieseltem Holz) der Butschak-Stufe (Pariser- zum Teil und Barton-Stufe zum Teil); 2. Mergel und Spondylus-Thone der Kijew- oder Spondylus-Stufe (mit vielen Selachiern) (oberes Barton); 3. glaukonitische sandig-thonige Bildungen (mit reicher mariner Fauna bei Jekaterinoslaw) der Charkow-Stufe (Ligurische Stufe), dem Unter-Oligocän Norddeutschlands entsprechend; 4. helle Quarzsande und Sandsteine, unten mit Braunkohle und Bernstein, oben mit Lagen plastischen Thones (Tongrische Stufe), Mittel-Oligocän. Die Lagerung ist eine flach muldenförmige. Die Decke bildet weithin die Sarmatische Stufe.

Derselbe Autor hat auch die Verbreitung des Neogen im Dongebiet und speziell die Nordgrenze der pontischen Ablagerungen besprochen[677]). — Th. Tschernyschew berichtete über die geologischen Arbeiten im Donez-Becken[678]). — N. Lebedew stellte daselbst in der Region von Kolmiano Untersuchungen an[679]). — L. Lutugin[680]) berichtete über die Geologie der Umgebung von Lissitschonsk (Bachmut) im Gouv. Jekaterinoslaw. — Die Fauna der unteroligocänen glaukonitischen Sande von Jekaterinoslaw hat N. Sokolow bearbeitet[681]). (Man vgl. IV, 476, und v. Koenen V, 621). Auffallend ist die Armut an Gastropoden, die in den nach von Koenen gleichalterigen Mergeln, welche der Referent bei Burgas ausgebeutet hat, in so grofser Mannigfaltigkeit auftreten. — Die nachtertiären Bildungen des Gouvernements *Charkow* besprach K. Radin[682]). — Alb. Ernst hat die mineralischen Schätze des Donezgebiets besprochen[683]). Karbon (im Oberkarbon die 500 Flötzpartien) in NW streichenden Falten, mit Devon über Granit und Gneifs lagernd. Transgredierend bedeckt von Perm (Steinsalz führend), Jura, Kreide, Tertiär und Quartär. — N. Lebedew[684]) gab einen vorläufigen Bericht über geologische Forschungen im Becken der Medwdiza (Don).

Über den Zustand des Schwarzen Meeres während der Pliocänzeit sprach sich N. Andrussow[685]) aus (IV, 518). Derselbe äufserte sich auch über die weiteren Forschungen im Gebiete des Schwarzen Meeres und speziell über das Marmara-Meer[686]).

7. *Krim.* Die Geotektonik der Halbinsel *Kertsch* hat N. Andrussow ausführlich erörtert[687]). Mittelmiocäne Schiefer, Thone, Spaniodon-Schichten, die Sarmatische Stufe (mit Schieferthonen in der unteren Abteilung), die Mäotische Stufe, Pliocän, und zwar pontische Schichten im Liegenden, und Post-Pliocän (löfsartige Thone und nachtertiäre Miesmuschelschichten) werden in 9 Farbentönen ausgeschieden. Ein System von Antiklinalen (Miocän) in einem der Profile, fünf an der Zahl, trennen vier flache Synklinalen (Pliocän und jüngere Bildungen). Die südlichste Antiklinale des Hauptprofils

---

676) Mém. Com. géol. IX, 1893, Nr. 2. 212 S. russ., 116 S. deutsch; mit K. — 677) Isv. Com. géol. 1892, Nr. 4. — 678) B. Com. Géol. St. Petersburg 1893, XII, 73—88 (russ.). — 679) Ebend. 89—118 (russ.). — 680) Ebend. 119—151 (russ.). — 681) Ebend. 1894, IX, 3. 136 S. russ. u. deutsch. — 682) Arb. Naturf.-Ges. Charkow XXVI, 131—220 (russ.). — 683) Freiburg (Hannover) 1893. 56 S., mit K. — 684) Ber. d. russ. geol. Kom. 1893, Nr. 2, 39—55 (russ.). — 685) B. Ac. imp. St. Petersburg 1893, III, 437—448. — 686) Denkschr. St. Petersburger Akad. 1893, 72, 1—11. — 687) Mat. zur Geol. Rufslands XVI, 1893. 271 S., mit K. (1 : 126 000).

ist gegen S geschoben (bei Kajaly-sart), an einer westöstlich streichenden Verwerfung. Westöstliche Streichrichtung herrscht vor, nur im Südosten sind Störungen von SW—NO eingezeichnet, mit Überschiebung gegen SO. Die Faltung erfolgte in der mäotischen Periode.

Über die Schiefer von Megalo Jalo bei Balaklawa in der Südwestkrim hat sich D. P. Strémoonkow[688]) geäufsert. Kalke, Konglomerate und Schiefer bilden dort eine Antiklinale. Eine Posidonomya ist von dort seit längerem bekannt. Auch Ammoniten wurden schon gefunden. Der Autor führt eine ganze Reihe von Arten an, darunter Stephanoceras macrocephalum, Phylloceras subobtusum, euphyllum, Perisphinctes aurigerus u. a., wonach die betreffenden Schichten dem Bath und Kelloway zuzurechnen sind. — W. Tzebrikow[689]) besprach die oberjurassischen und unterneokomen Ablagerungen in der Krim. — O. Retowski[690]) erörterte die tithonischen Ablagerungen von Theodosia (III, 575. 576). — Von Golowkinsky erschien eine Hydro-Geologie des Bezirks Dreprowsk (Krim)[691]).

8. *Kaukasus.* N. Karakasch[692]) besprach eine Kreide-Fauna aus dem Thale Assa und die Gliederung der Kreide in der Hauptkette des Kaukasus (N.-Seite). Nach seiner Auffassung würden Cenoman und Turon fehlen, während E. Favre glaukonitische Grünsandsteine und S. Simonowitsch aufserdem noch eine Zone der Ammonites varians, rhotomagensis &c. eingeschoben haben.

N. Barbot de Marny und S. Simonowitsch[693]) haben das Naphthagebiet der Halbinsel Apscheron untersucht. Zwei sich kreuzende Erhebungsrichtungen (NO und NW). Die Naphtha-Stufe ist bis 750 m mächtig: Sande, mürbe Sandsteine, Lehmmergel und Lehm mit Gyps- und Salzgehalt, und Konglomerate, und wird bedeckt von der Aralo-kaspischen (Muschelbänke, Sandstein und Konglomerate), der Kaspischen Stufe und von rezenten Bildungen: vulkanischer Schlamm, Löfs, Seeablagerungen, Flötzsande &c. — N. Kozowsky[694]) schrieb über die Steinkohlenlager von Tkwikuli im Kaukasus.

9. *Ostrufsland und der Ural.* An die Abhandlung von P. Krotow und A. Netschajew[695]) über das Trans-Kama-Gebiet des Gouvernements Kasan schlofs A. Netschajew die geologische Untersuchung des Kreises Mamedysch[696]) und jene des nordwestlichen Teils desselben Gouvernements[697]). Perm und die oberperm-triadische „Tatarische Stufe" (Nikitins) bilden die Unterlage der posttertiären Ablagerungen: kaspische Ablagerungen (Cardium, Corbicula, Dreissena) mit Löfsdecke, Löfslehm in Terrassen an den Flüssen und rezente Flufsablagerungen. — Im Gebiete des Zentral-Ural im Nikolai-Pawdinschen Kreise und an dessen östlichen Abhängen hat A. Saitzew[698]) geologische Untersuchungen angestellt. Granite (sehr verbreitet), Syenite, aber auch Porphyre und Porphyrite, Gabbro, Diabase werden von Massengesteinen angeführt. Gneifse und verschiedene krystallinische Schiefer treten zonenförmig westlich von den Massengesteinen auf. Unterdevonische Kalke und Dolomite bilden zum Teil Mulden und Sättel. Aufserdem kommt noch Eocän am Ostabhange vor. Seifengebirge und Terrassenthone. Die Wasserscheide wird (unter $59\frac{1}{2}°$ n. Br.) von Chlorit-Uralit-Schiefern gebildet. — Über eine hercynische Fauna am Ostabhange des Ural berichtete Th. Tschernyschew[699]). — F. Loewinson-Lessing veröffentlichte die Ergebnisse seiner geologischen Forschungen im Guberlinskischen Gebirge (S. Ural[700]) und besprach von dort auch speziell die Devon-Ammoneen (Clymenien und Goniatiten), ebenso

---

[688]) B. Soc. Imp. des Nat. de Moscou 1894. 18 S. — [689]) B. S. Nat. Moscou 1893, 1, 86—94. — [690]) B. Soc. Imp. des Natur. Moskau 1893, 206—301. — [691]) Simferopol. Mit K. (russ.). — [692]) Naturf.-Ges. Univ. St. Petersburg 1893, XXII, 107—118 (russ.). — [693]) Mat. Geol. d. Kaukasus II, V, 1—245 (russ.). — [694]) Berg-Journal St. Petersburg 1893, II, 181—224. — [695]) Abh. Naturf.-Ges. Kasan XXII. 320 S., mit K. (russ.). — [696]) Ebend. XXIII, 6, 1—164 (russ.). — [697]) Ebend. XXV, 3, 1—106. — [698]) Mém. Com. géol. XIII, 1892, Nr. 1. 97 S. (russ. mit deutschem Res.). — [699]) Ber. geol. Kom. 1893, 117—134. — [700]) Abh. d. Min. Ges. St. Petersburg XXVIII, 277—291 (russ.).

auch die Ammoneen der Zone des Sporadoceras Münsteri im Guberlinskischen Gebirge (Gouv. Orenburg)[701]).

Asien.

1. *Sibirien.* K. Bogdanowitsch schrieb über die geologischen Forschungen in Sibirien im Jahre 1892 [702]). — Helmhacker berichtete über die Mineralkohlen in Russisch-Asien[703]). — S. Nikitin erstattete Bericht über die Expedition (1892) in die Steppen des Uralgebiets und Ust-Urt[704]). — A. Derschawin[705]) unternahm am Flusse Tom eine geologische Exkursion. — A. Saitzew[706]) stellte an der sibirischen Eisenbahn in den Gebieten der Flüsse Jaja und Kija geologische Beobachtungen an.

Von E. D. Tscherski[707]) wurde weiter berichtet über die Ergebnisse der Expedition in das Janaland und auf die Neusibirischen Inseln (IV. Abteil.: posttertiäre Säugetiere). In der Nishne Udinskischen Höhle inter- und postglaziale Säuger mit erhaltenen Weichteilen. — Der untere Horizont des sibirischen Diluviums besteht aus marinen Ablagerungen arktischer (bis zu $67\frac{1}{2}^\circ$ n. Br.) und aralo-kaspischer ($50—42^\circ$ n. Br.) Natur. Süfswasserablagerungen am Jenissei (südlich von $67\frac{1}{2}^\circ$ n. Br.). Glazialbildungen in engeren Grenzen (im SW im Tianschan-Gebiete). Der obere Horizont besteht aus Süfswasserbildungen über den älteren marinen, und marine Bildungen im Gebiete des Aralo-kaspischen Beckens.

W. Obrutschew[708]) hat über die altpaläozoischen (klastischen) Ablagerungen zwischen den Stationen Katschuga und Witim im Lenagebiete berichtet. — J. D. Tschersky[709]) gab vorläufige Nachricht über die Forschungen im Gebiete der Flüsse Kolyma, Indigirka und Jana in Ostsibirien (IV, 547). — W. Kozowsky[710]) gab eine geologische Beschreibung des Bezirks Irbinsk (Gouv. Jenisseisk). — A. Jelenew[711]) entwarf eine geologische Skizze des Jenissei von Jenisseisk bis Turuchansk. — M. Melnikow[712]) gab eine Beschreibung der Jakutskischen Expedition des Bergingenieurs N. Meglitzky (1851). — G. Maydell[713]) schrieb über Reisen und Forschungen im Jakutskischen Gebiete Ostsibiriens. — W. H. Dall[714]) hat vom Golf von Penjinsk im arktischen Liberia (NO-Ecke des Ochotzkischen Meeres) aus kohlenführenden Schichten Formen einer subtropischen Miocänfauna besprochen.

Über die Halbinsel Kamtschatka nach den Forschungen Ditmars machte W. Obrutschew eine Mitteilung[715]).

2. *Transkaspien und Turan.* K. Bogdanowitsch[716]) (IV, 558) hat über seine geologischen Forschungen in Ost-Turkestan berichtet (Tibet-Expedition 1889—91). — A. Konschin[717]) erstattete Bericht über die früheren Läufe des Amu-Darja.

---

[701]) B. Soc. Belg. de Géol. VI, 1892, 15—25. — [702]) Berg-Journ. St. Petersburg 1893, I, 229—265; II, 272—297, mit K. — [703]) Ztschr. f. prakt. Geol. 1893, 32. 54. 148. — [704]) St. Petersburg 1893. 116 S., mit K. (russ.). — [705]) Ber. Univ. Tomsk 1893, V, 393—404; mit geol. K. (russ.). Berg-Journ. 1893, 110—125 (russ.). — [706]) Berg-Journ. 1893, 451—467. — [707]) Mém. Ac. Imp. Sc. St. Petersburg 1892, 40. 511 S. — [708]) Irkutsk. 200 S., mit K. (russ.). — [709]) Denkschr. Petersburger Akad. 73, 1893, 1—35; mit K. (russ.). — [710]) Anz. d. Gold-Industrie Nr. 10. 12; mit K. (russ.). — [711]) Ber. Ostsibir. Abt. russ. Geogr. Ges. 1893, XXIV, 2, 3, 1—103; mit K. — [712]) Berg-Journ. St. Petersb. 1893, III, 111—159. 309—337. — [713]) Beitr. zur Kenntn. des Russ. Reichs IV, I. 708 S. St. Petersburg 1893. — [714]) Proc. U. St. Nat. Mus. XVI, 471. — [715]) Ber. Ostsibir. Abt. d. russ. geogr. Ges. Irkutsk 1892, XXIII, Nr. 5, 5—21. — [716]) II. Teil, 1—168; mit K. — [717]) Denkschr. Kauk. Abt. d. russ. geogr. Ges. Tiflis 1893, XV. 21 S., mit K. (russ.).

3. *Zentralasien und der Himalaya.* a) W. Obrutschew[718]) machte auf dem Wege vom Hafen Myssowaja am Baikalsee durch Kiachta nach der Jamarowschen Mineralquelle geologische Beobachtungen, sowie auch über den geologischen Bau von Ostmongolien längs der Karawanenstrafse Kiachta—Kurgan[719]) und über den Weg von Kiachta nach Kalgan sowie zwischen Fönn-tschou-fu und Lan-tschou in China[720]). — E. v. Toll gab in Peterm. Mitteil.[721]) eine Übersicht über die geologischen Ergebnisse der Obrutschewschen Reisen. — Zwischen Kiachta und Urga: Granit, Porphyrite, Diorit, Mandelsteine &c. und metamorphische und Thon-Schiefer mit oberkarbonen Fenestellen und einer Koralle. Streichen NW—SO und SW—NO. Rumpfgebirge. „Die östliche Mongolei ist ein abradiertes Plateau." — Bei Kalgan viel Trachyt. Über dem alten krystallinischen Grundgebirge liegen die gobischen Transgressionsgesteine: Konglomerate, Sandsteine (Kreide oder Alttertiär), von Basalt bedeckt, und darüber jüngere Sedimente (ohne Leitfossilien). — Zwischen Fönn-tschou-fu und Lan-tschou traf v. Toll eine sehr vielgegliederte Sedimentreihe von Kohlenkalk bis ins Tertiär. Gefaltet im W und zwar mit Streichen von NW—SO und von NO—SW und von Brüchen durchsetzt im O. Die Gebirgsbildung vielleicht am Schlusse der mesozoischen Ära oder am Beginne der känozoischen. Eine Transgression eines Meeres (Han hai) nach der Gebirgsbildung. Löfs ist viel weniger verbreitet, als man früher annehmen zu sollen glaubte. — D. Iwanow[722]) berichtete über die Süd-Ussuri-Expedition. Im Karbon, in fraglichem Jura und im Miocän treten Kohlenflötze auf. — J. Muschketow[723]) machte Bemerkungen über den geologischen Bau des Chingans und der östlichen Mongolei. — Materialien zur Kenntnis der unterdevonischen (hercynischen) Fauna des Altai veröffentlichte Th. Tschernyschew[724]). Die Fossilien stammen aus in Grauwackenschiefern eingelagerten Kalken. — K. Bogdanowitsch[725]) beschrieb die Fundorte des Nephrits im Kwenlun. Augitsyenite (mit Diabasen und Gabbros in Devonschiefern auftretend) bilden in der Hochregion die Nachbargesteine des nesterweise neben Serpentin, Hornblende, Kalkspat, Pyrit auftretenden Nephrit, der aus Jadeit (feinkörniges Augit-Aggregat) hervorgegangen sei..

b) Eine Übersicht über seine Reisewege im zentralen *Himalaya*, die Nanda Devi-Gruppe umkreisend (1892), gab K. Diener in einem Vortrage[726]). Am Marchank (19518'; in der NW-Partie des Reisegebiets) treten über unterkarbonen Krinoidenkalken weifse oberkarbone Quarzite auf; schwarze Perm-Productusschiefer liegen nördlich davon, dann folgt die reichgegliederte Trias mit den Otoceras-Beds an der Basis, Werfener Schiefern, Muschelkalk und Schiefer und Kalke mit wenigstens vier verschiedenen Kephalopodenhorizonten, über welchen dann Dachsteinkalke, Jura und Flysch folgen.

R. D. Oldham[727]) hat einen Bericht über die Geologie des Thales Chotiali und einen Teil von Mari country (Westbegrenzung des Pandschab) gegeben. Der geologische Bau ist auffallend einfach und wenig gestört. Auf massige Kalke der oberen Kreide folgen Übergangsbildungen zum Eocän, und das ältere Tertiär und darüber die Siwaliks, subrezente Flufsschotter mit Sandsteinzwischenlagerungen, und Alluvionen. — Auch die jungen (miocänen bis jungpliocänen) Ablagerungen (Siwaliks) in den Thalebenen von Ketta, Pischin u. a. hat derselbe Autor behandelt[728]) und sie in ältere Hügel- und jüngere Thalsiwaliks unterschieden. Letztere gehen in die rezenten Thalablagerungen über. — Eine geologische Karte der Chituchun Area im zentralen Himalaya verdanken wir K. L. Griesbach[728a]). Über gefaltetem und zerstücktem Rhät folgen die „Spiti-Shales" (Lias) und darüber flyschartige Gesteine („Gieumal-beds"). — Über die Geologie von *Sikkim* hat P. N. Bose[729]) berichtet. Westöstliche Ketten mit tiefen Thälern, den N erfüllend, bestehen aus hartem Gneifs mit intrusivem Granit. Gegen S folgen in

---

[718]) Ber. Ostsibir. Abt. d. russ. geogr. Ges. 1893, XXIV, 1—22. — [719]) Ebend. 2. 3. 104—107. — [720]) Ebend. Nr. 5, 347—407. — [721]) P. M. 1894, 285—290. — [722]) Berg-Journ. 1891, 8, 248—304; mit K. (russ.). — [723]) Sb. Min. Ges. St. Petersburg 1893, 448. — [724]) V. russ. Min. Ges. St. Petersburg 1893, 30. 38 S. — [725]) Ebend. 1892, XXIX, 153—162. — [726]) V. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, Nr. 6. — [727]) Rec. G. Surv. of Ind. 1892, XXV, 18—29; mit K. — [728]) Ebend. 36—53. — [728a]) Ebend. 1893, XXVI, 19—25. — [729]) Ebend. XXIV, 217—230.

Glimmerschiefer übergehende Zweiglimmergneiſse. Im W und O liegen die Dalings darunter (Überkippung), das sind in Glimmerschiefer übergehende Phyllite und Thonschiefer.

4. *China.* Eine groſsartige Erscheinung ist der geologische Teil des Széchenyischen Reisewerkes von L. v. Lóczy[730]. Die maritimen Teile Chinas, der östliche Kwenlun in Westchina, die indochinesischen und hinterindischen Gebirgsketten am Ostrande von Tibet wurden durchforscht und in Karte gebracht. 28 Ausscheidungen werden gemacht. Die archäische Gruppe mit 6, die paläozoische (Kambrium, Silur, Devon, Karbon, Perm) mit 9, die mesozoische (mittlere Trias, Rhät, Jura, Kohle führend) mit 3, die känozoische mit 10 Gliedern. Das tibetanische Hochland ist von Kettengebirgen umrandet. Der Kwenlun bricht im O plötzlich ab. Seine weit voneinander abstehenden Ketten sind isoklin gefaltet mit steilem südlichen Einfallen. Faltung von hohem Alter. Im einseitigen Sinling zwischen Kambrium und Devon entstanden, sind die Falten sogar gegen S übergekippt mit divergierenden Zügen. Die sinischen Gebirgsfalten sind jünger und parallel. Die hinterindischen Gebirge zeigen N—S-Streichen und scheinen sich in Tibet nach W zu wenden. Alte Gesteine von flyschartigem Aussehen unter Karbonkalk und ebensolche permotriadischen Alters. Gneiſs und Granit sind passiv mit aufgestaucht.

W. Obrutschew[731] hat in einem Briefe an Muschketow auch über den *Nanschan* (von Lan-tschu, Lian-tschu bis Su-tschu) berichtet. — Der Verlauf der Gebirgsketten wird im allgemeinen ganz ähnlich angegeben wie auf v. Lóczys Karte X des Textes (von WNW—OSO). Massengesteine sind wenig verbreitet. Krystallinische Schiefer spielen eine viel wichtigere Rolle (besonders in der Südhälfte des Nanschan). Im nördlichen Nanschan goldführendes Kambrium. Darüber diskordant das Liegende (Sandsteine und Thonschiefer) des Kohlengebirges (wohl Obersilur), Kohlenkalk und die kohlenführende Reihe. Darüber Sandsteine ohne Fossilien (1200—1400 m mächtig). Nachher folgte die Erhebung des Gebirges (bis über 6100 m). Einer Transgression (Han hai) folgte eine zweite Festlandsperiode mit Faltenbildung (besonders intensiv im W), so daſs die Han hai-Schichten (Kreide und Tertiär) bis zu 3350 m hoch aufragen. Die Bitterseen werden als Reliktenseen betrachtet.

5. *Japan.* Die fossilen Floren von Japan hat A. G. Nathorst (III, 643) behandelt[732]. Die vorpliocänen Pflanzen sprechen für kein wärmeres Klima als das heutige. Die Tertiärflora von Grönland, Island, Spitzbergen in soviel höhern Breiten deuten ähnliche klimatische Verhältnisse an (!). Der Nordpol würde am besten unter dem jetzigen 70.° n. Br. und 120.° ö. L. v. Gr. anzunehmen sein. — Die archäische Formation des Abukumaplateaus beschrieb B. Kotô (III, 644)[733]. Dasselbe besteht aus granitisch-dioritischen Massen unter Gneiſs, Hornblende-, Glimmer- und Chloritschiefer. Umrandet wird es von tertiären Ablagerungen. —

---

[730] Berlin 1893, I, 317—851; mit Atlas, Profiltafeln u. einer Übersichtskarte. Man vgl. Ref. in N. Jb. 1895, I, 83—87. — [731] P. M. 1894, 287—290. — [732] Pal. Abh. Dames u. Kayser IV. 56 S., mit K. — [733] Journ. Coll. of Science Imp. Univ. Japan V, 1893, III, 197—293.

Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Kreideformation von Hokkaido brachte K. Jimbo[734]. — Die Vulkane Japans (I. Fujisan) erfahren eine Bearbeitung durch J. Milne und W. K. Burton[735]. — Eine ausführliche Behandlung hat das grofse japanische Erdbeben (1891) durch B. Kotô gefunden[736]. Eine Karte versinnlicht den Schütterdistrikt, sowie den Verlauf der neugebildeten grofsen Verwerfungskluft, die sich über 80 km weit (Katabira—Miromata) verfolgen läfst und durch gute photographische Darstellungen illustriert wird.

6. *Vorderasien.* a) A. Bittner[737] kam noch einmal auf die Triasfossilien von Balia in Kleinasien zu sprechen (IV, 576). Dem Alter nach zwischen Rhät und den Raibler Schichten stehend. — Freydier-Dubreuil[738] hat eine Studie des Kohlenbeckens von Heraklea am Schwarzen Meere durchgeführt. — J. d'Harweng[739] besprach das produktive Karbon von Heraklea am Ufer des Schwarzen Meeres in Kleinasien. Sandsteine und Konglomerate umschliefsen die Flötze. Im Hangenden liegt Trias. — Über die Vulkane des Kulabeckens in Lydien sprach sich H. St. Washington aus[740].

b) Eine Monographie der levantinischen Molluskenfauna der Insel *Rhodus* hat G. v. Bukowski herauszugeben begonnen[741]. — Italo Chelussi[742] hat Gesteine von der Insel *Samos* besprochen. Glimmerschiefer, Glaukophanschiefer und sphärolithische Porphyre. — De Stefani[743] hat die Insel Samos behandelt. Vier vortertiäre Züge verlaufen von N — S (Diorit, Glimmerschiefer, Cipolin). Limnisches Obermiocän (viel vulkanisches Tuffmaterial, Konglomerate, Travertin und pflanzenführende Mergel) tritt in zwei Becken auf. Die Säugetierreste entstammen den Tuffen.

c) Max Blanckenhorn (IV, 578—581) hat die Strukturlinien *Syriens* und des *Roten Meeres* in Betracht gezogen[744]. Der Golf von Suez sei ein zwischen steilen Flexuren eingesunkener Streifen (Miocän) und älter als das Becken des Roten Meeres. Die syrischen Brüche sind noch jünger (dritte Mediterranstufe Suefs'!). Libanon und Antilibanon seien eher zwei verschiedene Antiklinalen als „Zwillingshorste" (Diener). Der Libanon habe schon zur Eocänzeit bestanden. Die Entstehung wird auf die Senkung des Damaskusgebiets zurückgeführt. Die Bruchzone wird von Wadi el Araba durch das Jordanthal bis in das Ghâb (Orontes) verfolgt, in dem auch das Süfswasserpliocän gefaltet ist.

K. v. Fritsch[745] hat neuerlich die Höhlen im *Libanon* wieder in Betracht gezogen (nach Zumoffens neuern Forschungen) mit besonderer Berücksichtigung der Veränderung der Fauna in historischer Zeit. — Whitfield[746] beschrieb Kreidefossilien aus Syrien (Bezirk von Beirut). Turon fehlt wie auf der Sinaihalbinsel. — A. Rothpletz[747] hat auf der Sinaihalbinsel Beobachtungen angestellt. Über dem Granit liegt der nubische Sandstein, in dem Kalke mit marinen „Perm"-Fossilien angetroffen wurden. Im W stehen obere nubische Sandsteine, cenomane Kalke und Mergel und Senon an. Zwischen dem marinen Eocän und Miocän erfolgte die Aufrichtung der ältern Sedimente. Das Miocän entspricht dem mediterranen Miocän des Wiener Beckens. — Nach L. Bucca steht bei *Aden* ein Hornblendetrachyt mit Fluidalstruktur an[748].

---

734) Pal. Abh. Dames u. Kayser 1893, VI, 3. — 735) Tokio, Japan. — 736) Journ. Coll. Sc. Imp. Univ. V, IV, Tokio 1893, 295—353. — 737) Jb g. R.-A. 1892, 57. 77. — 738) Lyon 1893. 32 S. — 739) Revue univ. des mines XX, 1892, 34—70. — 740) Inaug.-Diss. Leipzig. 65 S. New York 1894. Am. J. 47, 1893, 114. — 741) Denkschr. Wiener Akad. 1893, LX, 265—306. — 742) Giorn. min. crist. e petr. 1893, IV, 33—38. — 743) „Samos", Lausanne 1892, 13 — 744) Richthofen-Festschrift 1893, 135—180. — 745) Abh. Naturf.-Ges. Halle 1893, XIX, 41—81. — 746) Bull. Am. Mus. Nat. Hist. III, 1891. — 747) N. Jb. 1893, I, 102—104. — 748) Giorn. di Mineral. 1892, III.

d) Die Gegend zwischen Chappar Rift und Harnai im NO Balutschistans hat K. L. Griesbach geologisch aufgenommen[749]). Die Hauptrolle spielt Eocän: unterer Nummulitenkalk, Schiefer und Sandsteine mit kohleführenden Schichten, obere Nummulitenschichten und die untern Siwaliks: Breccien und Sandsteine. In Falten gelegt. Die Kreide tritt nur als ein schmales Band auf („Belemnitenhorizont"). — Eine hochinteressante kurze Darstellung über das Erdbeben vom 20. Dez. 1892 in Balutschistan gab K. L. Griesbach[750]).

7. *Vorderindien.* Das Handbuch der Geologie von Indien von R. D. Oldham erschien in zweiter Auflage[751]). — Das Wachstum der Indischen Halbinsel zog Ph. Lake[752]) in den Kreis seiner Erwägungen. Er unterscheidet auf der Halbinsel südlich von der Indus—Ganges-Ebene drei grofse Altersstufen: Prä-Gondwâna (Gneifs- zum Karbon-Zusammenschub und Faltung), Gondwâna (Oberkarbon—Tithon füllten Zwischenräume zwischen den alten insularen Massen, fluviatile Ablagerungen jenen der Indus—Ganges-Ebene vergleichbar) und Post-Gondwâna (die marinen Küstenbildungen, Dekan-Trap und das Tertiär bis zur Gegenwart).

W. Waagen[753]) hat die geologischen Resultate seiner Arbeiten über die Saltrangefossilien (Productuskalk) veröffentlicht. Dem Werke liegen treffliche geographische Charakterbilder in künstlerischer Ausführung bei. Profile erläutern die Darstellung. Die Saltrange gehört dem Hebungssystem des Hindukusch an (Schub aus NW), aber auch vom Soliman erfolgte ein Schub aus SW. Vom Himalaya ging eine geringere Einwirkung aus (aus NO), die Stauung erfolgte am indischen Kontinent. Die untern paläozoischen Schichten umfassen die Purple Sandstone-Gruppe und die Magnesian Sandstone-Gruppe, die obere Abteilung aber begreift die Speckled Sandstone-Gruppe (Permokarbon) mit dem untern Productuskalk. Der mittlere und obere Productuskalk bildet die Siliceous Kalk-Gruppe, die der Hauptsache nach dem Perm äquivalent ist und von dem triadischen Ceratiteskalk überlagert wird. Die Saltrange steht zwischen dem europäisch-nordasiatischen, nordamerikanisch-arktischen und dem australisch-südafrikanisch, indisch-afghanischen produktiven Karbon.

T. D. La Touche[754]) (IV, 599. 606) besprach die Geologie der Sherani Hill's und das Bhanganwala-Kohlenfeld (Saltrange)[755]). — Ein Bohrloch zu Lucknow hat nach R. D. Oldham in 1300 Fufs das Diluvium nicht durchsunken[756]).

8. *Hinterindien.* Nach P. N. Bose[757]) liegt das Thal von *Tenasserim* in einer Antiklinale der für Karbon gehaltenen thonigen und sandigen Gesteine mit fossilienführenden Kalksteinen („Mergui-Formation"). Wahrscheinlich tertiäre Seeablagerungen (Schieferthone, Sandsteine und Konglomerate) erfüllen das Thal, das unterhalb Tenasserim eine Granitkette durchbricht. — Noetling[758]) besprach Karbon-Versteinerungen von Tenasserim. — Er hat auch das Vorkommen von Jadeit in Oberburma nachgewiesen zusammen mit edlem Serpentin[759]). — Stan. Meunier[760]) untersuchte Gesteine vom Schwarzen Flufs in *Tonkin*: Liaskalke mit Eruptivgesteins-Einsprenglingen. — H. M. Becher[761]) bespricht goldführende Quarzgänge von Patang auf der Malayischen Halbinsel.

---

[749]) Rec. geol. Surv. of Ind. XXVI, 1893, 112—147; mit K. — [750]) Ebend. XXV, 1893, 57—61. — [751]) Calcutta 1893. — [752]) G. M. X, 309—314. — [753]) Mem. geol. Surv. of Ind. XIII (Saltrange fossils), IV, 1. 2. Ausf. Ref. von Benecke N. Jb. 1893, II, 111—124. — [754]) Rec. geol. Surv. of Ind. 1893, XXVI, 77—96. — [755]) Ebend. 1894, XXVII, 16. — [756]) Ebend. XXIII, 235. — [757]) Ebend. 1893, XXVI, 148—164; mit K. — [758]) Ebend. 96. — [759]) Burma 1893. 4 S., mit K. — [760]) C. r. 1892, 564. — [761]) Q. J. 49, 1893, 84.

9. *Ostindische Inseln.* G. A. F. Molengraaff[762]) hat die Bewegungsvorgänge mit Bezug auf die ostindischen Inseln erörtert.

Eine eingehende Darstellung der geologischen Verhältnisse von Südborneo verdanken wir J. H. Hooze[763]). Krystallinische Schiefer bilden die Grundlage. Sie sind von Serpentinen (intrusives Eruptivgestein!), Gabbro und Diorit durchsetzt. Jünger sind Diabas- und Porphyritdurchbrüche. Quarzite und Kieselschiefer (mit fusulinenartigen Fossilien) werden fraglich zur Kreide gestellt. Obere Kreide ist durch Versteinerungen nachgewiesen und erinnert an die Gosaukreide. Sie umschliefst die jüngern Eruptivgesteine. Diskordant darüber folgt nördlich vom Banju-irang Pechkohlen führendes Eocän, südlich davon aber Braunkohlen führendes jüngeres Tertiär. Die Gold- und Diamantseifen gehören dem Diluvium an. Das Alluvium ist in Bandjermassin bis zu 217 m Tiefe durch Bohrungen bekannt geworden.

J. F. Hoekstra[764]) hat eine Oro- und Hydrographie Sumatras herausgegeben, in welcher auch die geologischen Verhältnisse ausführliche Berücksichtigung erfahren. Die Sandstein- und Schieferketten mit intrusivem Granit mit 9 vulkanischen Querspalten. — Die alluvialen Zinnlagerstätten von Siak (Sumatra) erörterte Ch. M. Rolker[765]). — A. Wichmann[766]) beschrieb die Leucitgesteine von der Insel Celebes: Palagonitischer Leucittephrit-Tuff und Leucitbasalt von Makassar, Leucitit von Masépé, Tempé und aus dem Walannaë. — Derselbe Autor erörterte[767]) auch einen Glaukophan-Epidot-Glimmerschiefer von Celebes. — Auf der Insel Billiton hat er in den Zinnseifen vorkommende Olivinbomben besprochen[768]).

Über Reiseergebnisse auf den *Molukken* berichtete K. Martin[769]); hauptsächlich über Buru und Serang. Im O von Buru treten krystallinische Schiefer auf. In Kalken wurden (im Burukalk) Aptychen und Belemniten angetroffen. In der Mitte der Insel liegt Sandstein auf dem alten Grundgebirge. Serang besteht vor allem aus gestauchten Glimmerschiefern. Aufser jungen Korallenkalken wurde an der Südküste kein anderes Gestein angetroffen.

Afrika.

A. *Nordwest-Afrika.* 1. Repelin[770]) schrieb über die Zusammensetzung des Massivs von Soumata und Hammam Rirha. — Die Soumatakette besteht aus Kreide (Gault, Cenoman und Senon) und Miocän (von Augit-Andesit durchsetzt). Zwei Antiklinalen (Gault im Kern) und einige Nebenfalten. — A. Brive[771]) hat die Miocänablagerungen der Region von Carnot in Algier behandelt. Über dem Danien folgen diskordant Puddingsteine und über diesen (auf einer Erosionsfläche) helvetische marine Bildungen, die streckenweise auch das Cenomen direkt überlagern. Diskordant folgen dann an den Rändern sahelische (marine) Bildungen mit Fossilien des Badener Tegels und darüber Pliocän mit Helix, Bulimus &c.

J. Welsch[772]) (IV, 735—737) hat auch die Kreidegebiete von Serresou und Leher (Oran — Algerien) studiert. Die Kreide muldenförmig gelagert. Apt bis Senon sind vertreten durch Mergel und Kalke mit vielen Bivalven und Gastropoden, also durch die syrisch-afrikanische (Zittel) oder mediterrane (Peron) Facies. — Peron[773]) hat gezeigt, dafs sich im Tertiär von Algier Miocän (Langhien

---

762) Amsterdam, Juni 1891. — 763) Jb. mijnw. Ned. o. Ind. 1893. 431 S., mit Atlas. — 764) Göttingen 1893. 135 S., mit K. (Inaug.-Diss.) — 765) Transact. Am. Inst. of Min. Ing. 1892, XX, 50. — 766) Nat. Tijdschr. f. Nederl.-Indië 53, Batavia 1893, 315—331. — 767) N. Jb. 1893, II, 176. — 768) D. G. Z. 1893, 518. — 769) Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 9. 16 S., mit K. — 770) B. S. G. 1894, XXII, 7—16. — 771) Ebend. 17—29. — 772) Ebend. XVIII, 493. — 773) Ebend. XIX, 922.

und Helvetien) und Pliocän (Zancléen, Messinien und unteres Saharien) vertreten finden, wobei das Zancléen recht sehr an Sizilien erinnert. — J. Welsch[774]) zeigte an, dafs im Atlas auch tortonische Schichten bis 1700 m hoch gehoben seien und dafs die Aufrichtung des Gebirges daher an das Ende des obern Miocän zu verlegen sei. — Peron äufserte sich über das obere Tertiär in Algier[775]). — F. Schrodt[776]) besprach die unterpliocäne (nach Pomel obermiocäne) Foraminiferenfauna der weifsen Globigerinenmergel von Oran. — E. Ficheur[777]) hat die Kreide des Massivs von Bon-Thaleb (Constantine) erörtert. Auf oberm Jura und Tithon folgt diskordant Neokom. Eine Sattelbildung. Wieder diskordant (im S) folgt darüber Cenoman (im N konkordant auf Gault). Die Puddingsteine darüber sind Senon (abermals diskordant). Turon fehlt. — Derselbe Autor hat auch geologische und geographische Notizen über Kabylien veröffentlicht[778]).

2. M. F. Aubert[779]) gab eine Erklärung zu einer provisorischen geologischen Karte von Tunis, welche sich jener von Algier innig anschliefst (IV, 632). — A. Pomel[780]) hat eine Übersicht über die Geologie von Tunis gegeben.

Den tunesischen Atlas besprach A. Baltzer[781]). Ein Zug von Juraklippen, ein unterbrochenes Faltensystem, ragt aus Kreide, Tertiär und Quarternär inselförmig empor. Dogger, Oxford und Malm lassen sich unterscheiden. Das Zaghouangebirge weist zwei nach SW übergelegte Falten auf, mit einer Verwerfung am NW-Rande. — Faltung hat zur Tertiärzeit stattgefunden[782]). Der Atlas endet nicht am Kap Bon, sondern am Golf von Tunis (Bon Kournine).

Thomas und Peron[783]) haben ihre Beschreibung der Kreidefossilien der Hochplateaus in Südtunis abgeschlossen und gezeigt, dafs die betreffenden Ablagerungen weit vorwiegend Seichtwasserbildungen sind (sublitoraler Facies und ähnlich jenen von Algier und der übrigen mediterranen Gebiete). Der erstere Autor[784]) hat gezeigt, dafs nur das Helvetien im SO von Algier und Tunis auftritt. — P. Thomas[785]) hat neuere Tertiär- und Sekundärfossilien aus Tunesien kritisch in Betracht gezogen.

B. *Nordost-Afrika.* 1. Über die Geologie des nördlichen Etbai, d. h. des Gebietes zwischen Koseïr und Berenice am Roten Meere, hat E. A. Floyer[786]) Notizen veröffentlicht. Zwischen Kina und Koseïr wird das Vorkommen von Porphyrbergen, sowie von Granit und metamorphischen Schiefern angegeben. Unter Sandsteinen tritt blauer Thon auf Granitlagern auf. Die Wasserscheide bildet ein auf den Sandsteinen (nubischer Sandstein) lagernder Kalkstein. Zwischen Assuan und dem Roten Meere herrscht Sandstein in horizontaler Lagerung. Bezeichnende Fossilien wurden nicht aufgefunden.

H. G. Lyons[787]) schrieb über die Stratigraphie und Physiographie der Libyschen Wüste. Die Eocänablagerungen des untern Nilgebiets werden von oberer Kreide unterlagert und liegen mit dieser auf nubischem Sandstein. Eine Zone von krystallinischen Gesteinen läuft am Golf von Suez nach S, und es treten massige krystallinische Gesteine (Granite) bei Assuan—Kalabsha und bei Semna südlich davon auf. Im N sind tertiäre Sandsteine und von der Oase Siwa bis an die Strafse von Suez miocäne Bildungen verbreitet. Eine Haupterosionsperiode fällt in das Pliocän.

---

774) C. r. 115, 1892, 566. — 775) B. S. G. 1893, XXI, 84—93. — 776) D. G. Z. 1892, 329—331. — 777) B. S. G. 1892, XX, 417—428; mit K. — 778) Paris 1893. — 779) Paris 1893. 91 S., mit g. K. (1 : 800 000). — 780) B. S. G. XX, 101—110. — 781) N. Jb. 1893, II, 26—41. — 782) Ebend. 1895, I, 105. — 783) Paris 1893. — 784) B. S. G. 1892, XX. — 785) Expl. scient. de la Tunisie, Paris 1893. 52 S. — 786) Q. J. 1892, 576—582. — 787) Ebend. 1894, 531—547.

E. Schellwien bespricht die von J. Walther (IV, 652)[788]) beschriebene „Kohlenkalk-Fauna“ aus der ägyptisch-arabischen Wüste (Wadi el Arabah) und bestimmt ihr genaueres Alter (Stufe des Spirifer mosquensis). — W. Dames[789]) behandelte die ägyptischen Zeuglodonten (zuerst von Schweinfurth vor 9 Jahren im Fajum aufgefundene Reste von Zahnwalen).

2. C. A. Tume[790]) besprach Gesteine der äthiopischen Vulkanreihe. Jüngere Ausbruchsgesteine, Kalkstein, Sandstein, Gneiſs und Granophyr. — Beiträge zur Geologie von *Abessinien* hat Lor. Bucca[791]) geliefert. Krystallinische Schiefer werden von Ganggesteinen (Granite, Porphyre, Diorite &c.) durchsetzt und mantelförmig bedeckt. Ausgedehnte Decken bildet der Basalt.

K. Mayer-Eymar hat Neokomversteinerungen aus dem Somali-Land beschrieben[792]). — T. Bentivoglio[793]) hat marine Sedimente des Roten Meeres untersucht.

C. *Zentral-Afrika.* J. Cornets[794]) geologische Karte des südlichen Kongogebiets, sowie die dazugegebenen Erklärungen sind bei dem Wirrsal von Lokalbezeichnungen, bei der Ähnlichkeit der betreffenden Gesteine und dem völligen Mangel von Fossilien schwierig festzuhalten und zum Teil wenigstens auch unnötig. Wozu werden Chloritschiefer und Phyllite als Kissolaschichten, Glimmerschiefer als Fungeschichten bezeichnet? Unter den vorliegenden Verhältnissen scheint dem Ref. in erster Linie die petrographische Unterscheidung berechtigt. Die Bezeichnung einer ganzen Reihe von derartigen Schichten als „paläozoisch“ erscheint verwerflich, eine Reihe der Ausscheidungen könnten nach den petrographischen Angaben ebensogut Flyschgesteine sein. — Stan. Meunier[795]) besprach krystallinische Gesteine aus dem Gebiete zwischen Bembé und Pik Crampel im Kongolande: Quarzdiorit und Granitit, sowie Biotitgneiſs. — Über den geologischen Aufbau des nordwestlichen Kamerungebiets hat P. Dusén[796]) Auseinandersetzungen gemacht. Archäische Gesteine (Gneiſs, Granulit, Dioritschiefer) werden landeinwärts mehrfach von Basalt bedeckt. Auch Sandsteine und Thonschiefer der Kreide treten sporadisch auf. Basalte und Basalttuffe werden als Quartär bezeichnet. Eine negative Strandverschiebung von 30 m wird nach den Verhältnissen der Basalttuffe angenommen.

Einige Kreideversteinerungen vom *Gabun* (von Baumann gesammelt) hat Fr. Kossmat bearbeitet[797]). Fast durchwegs neue Arten; nur Corbula parsula Stoliczka aus dem indischen Turon stimmt sicher überein; diese und ein Inoceramus zeigen, daſs man es nicht mit Tertiär (Eocän) zu thun habe (wie Lenz 1878 meinte), sondern daſs auſser dem Untercenoman mit Schloenbachia inflata (nach Lenz) auch oberkretazeische Bildungen (wahrscheinlich Senon) auftreten.

C. A. Raisin[798]) veröffentlichte Beiträge zur Geologie von Afrika über Gesteinsproben massiger Gesteine: Granit und Gneiſs vom ersten und Diorit vom zweiten Nilkatarakt und von der Sierra Leone-Küste (hier auch Basalte). Auſserdem vom ersten Katarakt: Mikrogranit, Porphyrit, Augitsyenit, Diabas, Basalt; vom zweiten: Mikrogranit, Quarzporphyrit, Andesit und Diabas.

D. *Ost-Afrika.* Im letzten Berichte unterblieb die Anführung der Erscheinung der Beiträge zur geologischen Kenntnis des östlichen Afrika (III, 722), welchen auch eine Übersichtskarte, vom

788) D. G. Z. 1894, 68—78. — 789) Paläont. Abh. v. Dames u. Kayser I (V), 5. 35 S. — 790) D. G. Z. 45, 1893, 451—476. — 791) Giorn. di Mineralogia 1892, III, 122—140. Atti Acc. Gioenia di Sc. nat. IV, Catania. — 792) Vierteljahrsschr. Naturf.-Ges. Zürich 1893. 16 S. — 793) Atti Soc. Natur. Modena 1892, 12. 202 S. — 794) P. M. 1894, 121—130; mit g. K. — 795) C. r. 1892, 144. — 796) Geol. För. Förh. 1894, XVI, 29—63; mit K. — 797) Sb. Wiener Akad. 102, 1893, 575—590. — 798) G. M. X, 1893, 436—442.

Ref. bearbeitet, beigegeben ist[799]) (in 5 Ausscheidungen). A. Rosiwals petrographische Bearbeitung der Gesteine bringt auch eine sehr sorgfältige Zusammenstellung aller Litteraturangaben über die bekannt gewordenen Gesteinsvorkommnisse Ost-Afrikas und Abessiniens.

Von K. Futterer[800]) erschienen Beiträge zur Kenntnis des Jura in Ost-Afrika. Die Versteinerungen von Mombassa zeigen, dafs dort vor allem Kimmeridge, aber auch unteres Oxford (eine Art) mit indisch-mediterranem Charakter vorkommt. Von Mkusi bei Tanga liegen aus einem grauen Kalke (ähnlich jenem von Mtara) Formen vor, die an den Jura von Cutsch erinnern. Unteres und oberes Oxford, Kimmeridge. Aber auch Formen, die an obern weifsen Jura (δ und ε) und an Tithon denken lassen. Von Saadani und Dar-es-Salam werden gute Profildarstellungen gegeben. Eine Art Perisphinctes cf. funatus spricht für Kelloway, eine (Aspidoceras perarmatum) für unteres Oxford.

A. Thornquist[801]) beschrieb die Elemente einer Oxford-Fauna von Mtaru (am Pangani) in Deutsch-Ost-Afrika (Aufsammlungen Dr. Stuhlmanns IV, 658). Eine Fauna von ausgesprochen indischem Charakter aus festen Kalken und Mergeln, die im W an das krystallinische Grundgebirge der Hochebene grenzen. — K. Futterer[802]) hat die von Lieder bei Tanga und von von dem Borne bei Mkusi gesammelten Jurafossilien beschrieben. Das Vorkommen von Sandsteinen, Konglomeraten, Mergeln und dichten Kalken liegt gegen die Küste zu auf Gneifs. Die Fauna erinnert an jene von Cutsch (Indien). — Vertreten sind Formen aus dem Kelloway (1), Oxford (7), Kimmeridge (4) und Tithon (1).

E. *Süd-Afrika.* Die Geologie von SO-Afrika behandelte auch D. Draper[803]), und es geben eine Reihe von Profilen eine Vorstellung von dem Bau des Landes. Im *Oranje-Freistaat* sind die Gneifse und die dem Primär entsprechenden Gesteine steil aufgerichtet und in Falten geprefst. Auch die Granite und Grünsteine sind von den Störungen mitbetroffen worden. Die untern Glieder der Karroosandsteine (Dwykakonglomerat, Ecca Beds) und auch die obern Karroobildungen (Trias, Jura) liegen horizontal und sind strecken- und stellenweise mit basaltischen Decken versehen. Von SO—NW keilen einige der Stufen aus (Dwykakonglomerat, Beaufort Beds). — Derselbe Autor besprach auch die Dolomite von Süd-Afrika.

Die Geologie der Umgebung der Goldfelder auf dem Hooge Veld in der Südafrikanischen Republik hat G. A. F. Molengraaff[804]) geschrieben. Granit und krystallinische Schiefer bilden das alte Grundgebirge, darüber folgen: die „alte Schieferformation" (Thonschiefer, Sandsteine und Quarzite), die untere Kap-Formation (Witwatersrandschichten mit den goldreichen Konglomeraten, Diabase und Mandelsteine und Boschrandschichten), die obere Kap-Formation (Malmani-Dolomit und Gatsrandschichten). Die petrographische Unterscheidung der Stufen scheint nicht leicht zu sein, immer sind es „Thonschiefer, Sandsteine und Quarzite". — Diese Bildungen (vortriadisch) sind zum Teil steil aufgerichtet, in Mulden geprefst und

799) Denkschr. Wiener Akad., Bd. 58, 1891. 140 S., mit K. (1 : 1 370000). — 800) D. G. Z. 1894, 1—49. — 801) Jb. Hamburger wiss. Anst. X, 2, 1893. 27 S. — 802) D. G. Z. 1893. 49 S. — 803) Q. J. 1894, 548—560. — 804) N. Jb. 1894, B. B. IX, 174—292.

durch Verwürfe zerstückt. Darüber legt sich dann die kohlenführende Formation (= Karrooformation, = Stormbergschichten &c.), glimmerige Sandsteine mit Kohle mit der Glossopterisflora.

W. H. Penning hat im südlichen Transvaal geologische Untersuchungen angestellt[805]). Auf dem Granit lagert südlich von Pretoria die devon-karbonische Kap-Formation (Witwatersrand Beds mit Traplagern), deren Liegendes stellenweise silurische Schichten bilden. Aufserdem werden unterschieden: die Kimberleyschichten (Karbonperm, untere Karrooformation = Eccaschichten) und die kohlenführenden (rhätischen) High-Veldt-Schichten (= obere Karrooform oder Stormbergschichten A. Schencks). — W. Gibson[806]) hat die Geologie der Goldreviere von Transvaal besprochen. Überschiebung der Witwatersrandschichten und der hangenden kohlenführenden Formation von S nach N und von O nach W über den Gneifs. — Über den Gebirgsbau und die Bodengestaltung von Deutsch-Südwest-Afrika hat A. Schenck berichtet[807]). Auf das von Wüstenverwitterungsschutt weithin bedeckte Gneifs-Granitvorland von Angra Pequena ostwärts folgt am Huibplateau eine Decke von Sandsteinen und hangenden Kalken, welche letztere weiterhin nach der Senke von Bethanien (am Hanamiplateau), von wo aus Schiefer die Unterlage der Sandsteine bilden, fehlen. Der Porphyr von Geitse bezeichnet eine einseitige Senke (monoklinale Falte). — Einen geologischen und botanischen Bericht über *Sierra Leone* haben Elliot Scott[808]) und G. F. u. Miss. C. A. Raisin erstattet: Granit und Gneifs bilden das Grundgebirge. Lokal treten Sandsteine auf, welche teils kambrisch sein dürften, teils an den nubischen Sandstein erinnern. Auf dem Talla-Plateau liegt eine Dolerittafel. — Die Diamantgruben von *Kimberley* besprach A. W. Stelzner[809]). Ein zersetztes eruptives Olivingestein mit Blöcken des Wandgesteins der Durchbruchsschlöte (kohlenstoffreiche Schiefer) enthält die Diamanten.

Dem Buche K. Futterers: „Afrika in seiner Goldproduktion“[810]) ist eine Karte von Afrika beigegeben, auf welcher alle Golddistrikte dieses Erdteils eingezeichnet sind.

F. *Die afrikanischen Inseln.* Einen gigantischen Lemuroiden (Megaladoapis madagascariensis) aus lakustrinen, wahrscheinlich pliocänen Ablagerungen an der SW-Küste von Madagaskar beschrieb C. J. Forsyth Major[811]) (Hippopotamus, Crocodilus robustus und Bos wurden in derselben Gegend gefunden). — R. Newton[812]) berichtete über die Entdeckung von mesozoischen Reptilien in *Madagaskar* (und zwar von Andranosamonta), darunter Steneosaurus Baroni mit einer an Gavialosuchus (oder Tomistoma) erinnernden Schnauze. Auch einige posttertiäre Wirbeltiere werden erwähnt, und zwar Crocodilus robustus, Aepyornis maximus und Hippopotamus Lemerlei von Betsileo, aus etwa 1640 m Seehöhe stammend, und zwar aus einem vulkanischen, durch heifse Quellen ausgezeichneten Gebiete. — J. C. Berkeley Cotter[813]) hat über das Tertiär auf *Madeira* und der Insel Santa Maria (*Azoren*) berichtet.

Über die Insel *Hierro* (Canarische Inseln) hat K. v. Fritsch neuerliche Mitteilungen gebracht in einer Arbeit von Otto Walter[814]), der die von Fritsch gesammelten Gesteine einer genauen petrographischen Untersuchung unterzog. Hierro ist ein domförmiger Vulkan, der zu einem halben Ringgebirge geworden ist. Nephelinführende basaltische Gesteine, Hornblendeandesit, Glasbasalt und Tuffe werden besprochen.

Von Gough's Island im Südatlantik hat L. V. Pirsson[815]) Trachyttuff, Obsidian, sowie Plagioklasbasalte beschrieben.

---

[805]) London (Text zu Stanfords Karte der Transvaal Goldfields) 1893. 37 S. — [806]) Q. J. 48, 1892, 404—437. — [807]) Verh. d. X. Geogr.-Tags Stuttgart 1893, 155—172. — [808]) London 1893. Blaubuch C. 6998. 78 S. — [809]) Isis, Dresden 1893, 20. April. 15 S. — [810]) Berlin 1895. 191 S., mit K. — [811]) Transact. R. Soc. of London 1894, Bd. 185, 15—38. — [812]) G. M. X, 193-198. — [813]) Comm. trab. geol. de Portugal, Lissabon 1892, II, 232—287. — [814]) Inaug.-Diss. Magdeburg 1894. — [815]) Am. J. of Sc. 45, 1893, 380—384.

Die Atlantis-Frage hat O. Roger[816]) in einem interessanten Vortrage neuerlich behandelt; er kommt auf Grund seiner Studien über die Verbreitung fossiler Säugetiere in Übereinstimmung mit Huxley (1870) und v. Zittel und im Gegensatze zu der Lehre von der Permanenz der Kontinente und Meere zu der notwendigen Annahme einer Landverbindung zwischen Europa und Amerika; ja er hält es für möglich, dafs sie selbst während der Eiszeit wieder bestanden hat.

Australien.

1. Über die geologischen Arbeiten in Australien im Jahre 1892 erstatteten Etheridge und Dun Bericht[817]). — R. D. Oldham[818]) erklärte die indisch-australischen Permbreccien für Produkte des Eistransports und für äquivalent mit den Permbreccien Englands.

2. Im *westlichen Australien* wurden nach Bullen Newton[819]) in Gesteinen des Karbon Chonetes Pratti neben andern Karbonfossilien aufgefunden (am Irwin Flusse). — Juraammoniten von der Champianbai in Westaustralien hat G. C. Crick[820]) beschrieben. Horizontalgeschichtete Sandsteine, Sande und Konglomerate bilden Tafeln mit steilen Hängen. In hangenden eisenschüssigen, thonigen Schichten liegen die Fossilien: Nautilus, Stephanoceras, Sphaeroceras und Perisphinctes (durchwegs neue Arten), die dem Unteroolith entsprechen dürften. — In Kimberley in Westaustralien wurden Trilobiten (Olenellus?) aufgefunden[821]). — Beiträge zur Kenntnis der Geologie *Süd- und Zentralaustraliens* nebst einer Übersicht des Lake Eyre-Beckens und seiner Randgebirge enthält die Inaug.-Diss. Ch. Chewings[822]). — A. C. Haddon, W. J. Sollas und G. A. J. Cole haben eine Geologie der Torresstrafse herausgegeben[823]). — V. Streich berichtete über geologische Ergebnisse der Elder-Expedition, indem er die Geologie der Everardkette und des zentralen Australien darlegte[824]). — H. A. Stelzner[825]) hat über eigentümliche kleine Obsidianbomben der Känguruh-Insel im SW von Adelaide, von der Macdonnelkette in Zentralaustralien und aus der grofsen Victoriawüste zwischen der Everard- und Fraserkette berichtet.

R. L. Jack und R. Etheridge haben die Geologie und Paläontologie von *Queensland* und *Neuguinea* herausgegeben[826]). Folgende Formationen werden aus Queensland angegeben: Granit und Syenit (metamorphischen Charakters), Gold- und Erzlagerstätten. Von metamorphischen Gesteinen: Marmore, Quarzite, Grauwacken, Glimmer- und Talkschiefer und Kieselschiefer; mit ihnen verbunden Serpentine, Diorite, Hornblende und Turmalingneifs. Sie repräsentieren wohl vielfach das Paläozoikum, doch werden auch fossilienführend nachgewiesen Devon und Permo-Karbon (auch Glossopteris enthaltend). Das Trias-Jura-System folgt diskordant (unten kohlenführend), ist in der obern Abteilung (Ipswichform.) weit verbreitet und von Basaltströmen bedeckt. Die untere Kreide (mürbe Schiefer, Sandsteine und Kalke) bedeckt $^3/_4$ des ganzen Gebiets und ist lokal reich an Fossilien (auch Inoceramen und Belemniten). Der oberkretazeische Wüstensandstein ist jetzt auf die Tafellandschaften beschränkt. Die Tertiärzeit war eine Zeit der Hebung und inten-

---

816) Nat. Ver. f. Schwaben u. Neuburg 1894, 279—299. — 817) Rec. geol. Surv. of N. S. Wales 1893, III, IV, 154. — 818) Q. J. 1894, 463—471. — 819) G. M. IX, 12. 542. — 820) Ebend. 1894, 399 u. 433—441. — 821) Q. J. 1892, 227. — 822) Inaug.-Diss. Heidelberg 1894. 41 S. — 823) Transact. R. Ir. Ac. Dublin 1894. — 824) Proc. R. Soc. Adelaide 1892; mit K. — 825) D. G. Z. 1893, 299—319. — 826) London 1892. Sidney 1893. XXX u. 768 S.; mit geol. Atlas. Man vgl. G. M. 1893, 279—284.

siver vulkanischer Thätigkeit. Auf *Neuguinea* werden angegeben: metamorphische Gesteine, einen grofsen Raum einnehmend, Oberoolith wird durch Fossilreste nachgewiesen, sonst viel Tertiär (Xevori, Moresby) und im NO gehobene Korallenriffe bis zu 700 m Höhe.

Aus dem zentralen Queensland hat R. Etheridge in Schiefern der Drummondkette Fischreste (Paläoniscidus) besprochen[827]). — Von J. B. Jacquet[828]) wurde eine Geologie der Broken Hill Lode und der Barrier Ranges Mineral Reviers *(N.-S.-Wales)* herausgegeben. — Die *Australischen Alpen* hat R. v. Lendenfeld[829]) untersucht. Sie sind viel älter als Alpen und Himalaya und durch Abtrag weit mehr erniedrigt. Granit und Gneifs bilden die höchsten Erhebungen, die krystallinischen Schiefer gehen durch Kontaktbildungen (Knotenschiefer) in die silurischen Schichten über. Spuren einer Glazialzeit sind reichlich vorhanden. — G. A. Stonier[830]) hat das Alter der Kohlen des Gundelahbeckens als Permokarbon bestimmt (Glossopteris). Auch über den Trunkey- und Tuenadistrikt gab er eine Notiz: Alluvium, Pleistocän liegen auf goldführendem Eocän (Schottermassen). Basaltdecken. An Granit grenzt Obersilur mit goldführenden Adern[831]). — Über die Geologie von Bathurst in N.-S.-Wales schrieb Cl. Ross[832]). Silur bildet die ältesten vor den weitverbreiteten Granitdurchbrüchen (Intrusionen) gefalteten Sedimente. Darauf folgte eine Senkung mit Seichtseeablagerungen devonischen Alters (mit Pflanzenresten), welche lokal bis 3000 m mächtig, späterm Abtrag ausgesetzt wurden. Karbon und Perm, sowie Triassandsteine sind lokal entwickelt. Vulkanische Gesteine wurden im Tertiär gebildet und liegen über Schotterablagerungen (Bald-Hills). — W. Anderson[833]) besprach das Vorkommen von Opal in Sandsteinen der obern Kreide (Äquivalent des Wüstensandsteins von Queensland). — R. Etheridge[834]) hat in N.-S.-Wales Pentameriden nachgewiesen. Obersilur und Mitteldevon zeigen in Australien viele Übereinstimmung mit den europäischen Äquivalenten. — P. T. Hammond[835]) besprach Serpentine von Gundagai, welche aus massigen intrusiven Feldspatgesteinen entstanden sein dürften. — Über ein Radiolariengestein von Port Darwin (Fanny-Bai) in Australien berichtete G. J. Hinde[836]). Es liegt über Glimmerschiefern und Quarziten.

Inseln des Stillen Ozeans.

F. W. Hutton hat die Pliocän-Mollusken von *Neuseeland* besprochen[837]). — L. Pelatan[838]) hat über die Geologie von *Neukaledonien* geschrieben (Kohlengruben). — In einem Werkchen „La Nouvelle Calédonie agricole" hat A. Jeanneney auch die geologische Natur des Landes in Betracht gezogen[839]). — L. Crié[840]) (III, 747, 748) schrieb über die fossilen Floren von Neukaledonien (Jura, Kreide), des Kerguelen-Archipels, von Mataura und Toï-Toï (Süd-Neuseeland — Trias, Jura) und von *Ceba und Luzon* (pliocän und jünger). — In Neukaledonien herrscht eine Serpentinformation, es treten aber auch Glimmerschiefer, Silurthone, Devonkalke und Konglomerate auf.

G. C. Frederick[841]) hat die Geologie einiger der *Neuen Hebriden* erörtert. Tanna ist ein Kegel aus vulkanischer Asche, Efaté ist eine auf Korallenkalk aufgebaute Insel (über 700 m hoch und steilwandig). Matoso, Mai, Shepherd und Tangoa sind vulkanischer Natur und zum Teil mit Korallenriffen besetzt.

E. Goldsmith[842]) besprach vulkanische Produkte von den *Hawaiischen Inseln*.

---

827) Rec. geol. Surv. of N. S. Wales II, 71. — 828) Sidney 1894. (Mem. g. Surv. of N. S. Wales.) — 829) Transact. geol. Soc. of Australasia I, 1891, 119—133. — 830) Rec. geol. Surv. of N. S. Wales II, 66. — 831) Ebend. III (1892), 8—20. — 832) Q. J. 50, 105—120. — 833) Rec. geol. Surv. of N. S. Wales 1892, III, 29. — 834) Ebend. 2. — 835) Ebend. 1—5. — 836) Q. J. 49, 1893, 221—229. — 837) Sydney, Macleay Mem. Vol. Linn. Soc. 1893. 58 S. — 838) Paris 1892. 84 S., mit K. — 839) Paris 1893. — 840) Pal. Abh. v. Dames u. Kayser, N. Folge I, 2. 17 S. — 841) Q. J. 1893, 227—232. — 842) Proc. Ac. nat. Sc. Philadelphia 1894, 105.

Amerika.

Nordamerika.

A. *Britisch-Nordamerika.* Der V. Annual Report der Geologischen Anstalt von Kanada ist erschienen[843]). A. R. C. Selwyn gibt darin den allgemeinen Bericht. R. G. McConnell berichtet über die Aufnahmen eines Teils von Athabasca zwischen dem Peace- und Athabasca-River. Fossilienreiche devonische Kalke und die kretazeischen bitumenreichen Tar-Sande sind weit verbreitet; darüber treten Äquivalente der Laramieformation auf (etwa 1000 m mächtig). Glaziale Ablagerungen bilden eine mächtige, weit verbreitete Decke. J. B. Tyrell hat das nordwestliche Manitoba und die benachbarten Gebiete behandelt. Silur (Niagarastufe) ist weit verbreitet, darüber folgt Devon (mit Stringocephalus Burtini), das weiterhin von Schiefern und Sandsteinen der Kreide überlagert wird (Dakota- und Niobrarastufe, letztere mit Globigerinen und Inoceramen). Rob. Bell behandelt den Minenbezirk nördlich vom Huronsee, A. J. Low die Umgebung von Quebeck, Hugh Fletscher Nova Scotia.

Das nordamerikanische Grundgebirge (Archean und Algonkian) hat Van Hise eingehend und vergleichend in Betracht gezogen[844]). Die untere Grenze des Algonkian gegen das Archean (Granit, Granitgneifs und vollkrystalline Schiefer) bilden die ersten auf klastisches Material zurückzuführenden Gesteine, mögen sie sonst noch so hoch metamorphosiert sein. Das Archean wird als ursprüngliche Erstarrungskruste betrachtet. Zwischen beiden besteht Diskordanz.

C. R. van Hise hat auch die Entstehungsgeschichte des Obern Sees entwickelt. Der Basiskomplex (Gneifse und krystallinische Schiefer mit Intrusionen) wurde gefaltet, Festland und wieder ausgeebnet. Unterhuron (Konglomerate, Quarzite, Schiefer, Kalke und intrusive Gesteine) wurde gefaltet, gehoben und zum Teil wieder abgetragen. Oberhuron (die Gesteine weniger krystallin). Abermals nach der Ablagerung Faltung, Hebung und Abrasion. — Keweenawan: Sandsteine und Konglomerate, mit Ausbruchsgesteinen wechselnd (Gabbro, Diabase, Porphyrite, Quarzporphyre). Eine Synklinale in den Keweenawangesteinen und ihrem Liegenden enthält den See. — Die Geschichte der typischen Laurentian-Area von Kanada hat F. D. Adams[845]) erörtert. Die Faltung erfolgte vor dem Kambrium, während welcher Zeit allgemeine Senkung platzgriff. Später wurden die altpaläozoischen Sedimente abgetragen und verfielen auch die Gneifse der Erosion.

J. F. Whiteaves[846]) hat zwei neue Kreideammoniten (Neokomformen) von den Königin Charlotte-Inseln (Britisch-Kolumbien) beschrieben und die Mittel- und Oberdevonfossilien des Gebietes der Seen von Manitoba und Winnipeg bearbeitet[847]). — Derselbe Autor[848]) hat neue Ammoniten aus der Kreide des Athabascadistrikts beschrieben. Eine grofse Art schliefst an Desmoceras Beudanti, eine zweite an Hoplites cryptoceras (aus den „Clearwater-Schiefern“ an der Basis der Schichtenreihe der Kreide). Acanthoceras Woolgari neben einer neuen Art (Desm. Athabascense) läfst erkennen, dafs die „La Biche Shales“ dem Lower oder Middle Chalk entsprechen dürften. — Derselbe Autor hat den Stand der Kenntnisse über die Kreide von Brit.-Nordamerika dargelegt[849]). Die Kreide liegt im O des Felsengebirges flach und ist im Gebirge stark gefaltet. Pflanzen-

---

843) Ottawa 1893 (1890—91), V; mit K. — 844) Bull. U. St. g. S. 1892, Nr. 86. 549 S. — 845) J. of Geol. 1893, 325—340. — 846) Can. Rep. of Science 1893, Okt. 6 S. — 847) G. S. of Canada, Ottawa 1892, 255—359. — 848) Transact. R. Soc. Canada 1892, IV, 111—121. — 849) Ebend. 1893, 3—19.

und kohleführend. In Manitoba und in den nordwestlichen Territorien als Laramieformation (pflanzenführend). — Montana- und Coloradoformation mit Mollusken und Foraminiferen. — Belly Riverformation mit Süfs- und Brackwasserfossilien und Dinosauriern. — Dakotaformation mit Brachiopoden und Bivalven, diskordant über Devon. — In Britisch-Kolumbien Mollusken und Landpflanzen (Nanaimogruppe von Vancouver). Auf der Königin Charlotte-Insel in der untern Abteilung Desmoceras Beudanti &c. Am Tatlayoco-See und am Yukon auch Aucellenschichten. — F. D. Adams[850]) schrieb über das Norian und Oberlaurentinian von Kanada. — Am Ontario (Dunganon) besprach er und Harrington das Vorkommen eines ausgedehnten Gebietes von Nephelin-Syenit[851]). — W. H. C. Smith[852]) hat über die Geologie von Hunters Island in Kanada geschrieben. — Einen vorläufigen Bericht über die Geologie eines Teiles von Zentral-Ontario erstattete Fr. D. Adams[853]). — L. W. Bayley und McInnes[854]) haben einen Teil der Provinz Quebec und die angrenzenden Teile von Neu-Braunschweig und Maine untersucht. — G. F. Matthew (IV, 728—730)[855]) hat die altpaläozoischen Bildungen (Oberkambrium und Untersilur) von Neu-Braunschweig mit jenen von Skandinavien und England in Vergleich gebracht.

Der Newark-Gruppe, den von Neu-Braunschweig nach Connecticut und weiter südlich in Parallelzügen mit den Appalachen durch das östliche Nordamerika verlaufenden Triasbildungen hat J. C. Russell eine vergleichende Monographie gewidmet[856]). Die bis 1200 m mächtigen, monoklinal gefalteten Sandsteine und Schiefer mit Einlagerungen von Konglomeraten und Breccien werden als Ästuarienbildungen zu betrachten sein. Im südlichsten Teile treten auch Kohlen auf. Verwerfungen (von SW—NO verlaufend) durchsetzen die Sedimente und sind vielfach von basaltisch-doleritischen Gesteinen durchbrochen. Die Pflanzenreste weisen auf die obere Trias und Rhät, ebenso die Kruster, die Amphibien und Reptilien, die Fische dagegen der Gattung nach auf solche des europäischen Jura. In China sowohl als auch in Honduras kennt man Ablagerungen mit identischen Arten. — Will. Dawson[857]) hat über die „Quebec-Gruppe" W. Logans geschrieben; er erklärt sie für tieferes Untersilur. — A. P. Coleman[858]) besprach einige laurentianische Felsarten von den Thousand Islands. — Notizen über die Glazial-Geologie von Labrador und dem nördlichen Quebec veröffentlichte A. P. Low[859]). — Bei einer Durchquerung der Halbinsel Labrador fand er am Ungava ausgedehnte Lager kambrischer Gesteine[860]). — J. W. Dawson hat die pleistocäne Geologie von Kanada („The Canadian Ice-Age") ausführlich behandelt[861]).

B. *Vereinigte Staaten.* 1. Allgemeines. Dir. J. W. Powell[862]) hat mit der Herausgabe eines geologischen Atlasses der Vereinigten Staaten begonnen. Höhenschichtenkarten, Profile und Erläuterungskarten begleiten die Hauptkarten, die in verschiedenen Mafsstäben hergestellt werden (1 : 62 500, 1 : 125 000 und 1 : 250 000). Perioden, Formationen werden durch bestimmte Farben, Sedimente und Eruptivgesteine, Oberflächenablagerungen und krystallinische Gesteine durch Überdruck unterschieden. — Erklärende Texte werden beigegeben. Es erschien Bl. 1: Livingston (Montana).

Von den Jahresberichten liegt der 13. Band über die Zeit von 1891 und 1892 vor, welcher 1893 erschien. Eine Anzahl der Bulletins behandeln als Correlation Papers einzelne Formationen: 82. Kreide, 83. Eocän, 84. Neocän, 85. Newarksystem (Sandsteinablagerungen mit Eruptivgesteinen verbunden von der Fundy Bay über New Jersey bis Süd-Karolina, mit mehreren Karten), 86. Archean und Algonkian (= „Precambrium")[863]).

---

850) Heidelberg 1893. 82 S. — 851) Am. J. 48, Nr. 283, 10—21. — 852) Ottawa 1893. 76 S. — 853) Ann. R. G. Surv. of Canada VI, 1894 (1891—93). 15 S. — 854) Ebend. 1890—92, Ottawa 1893; mit K. — 855) Canad. Rep. 1891, IV, 339 u. 461. — 856) B. U. St. g. S. 1892, Nr. 85. 344 S. — 857) Canad. Rep. IV, 133—143. — 858) Can. Rec. of Sc. Montreal V, 127. — 859) B. Geol. Soc. of Am., Washington 1893, IV, 419. — 860) P. M. 1894, 143. — 861) Montreal 1894. 301 S. — 862) Washington 1892 u. 1893. — 863) Washington 1892. 82. Ch. A. White 273 S. 83. W. B. Clark 173 S. 84. W. H. Dall u. G. D. Harris 349 S. 85. J. C. Russell 344 S. 86. Ch. R. van Hise 549 S.

W. H. Dall und G. J. Harris haben die neozoischen (nacheocänen) Formationen der Vereinigten Staaten in Vergleich gebracht[864]. Terrestrische und Süfswasser-Ablagerungen bildeten sich im Innern, marine an den Küstengebieten des Atlantik und Pazifik. Am Beginn des Miocän vollzogen sich an den atlantischen Küsten weitgehende vertikale Bewegungen. Das ältere Miocän (Chipola Beds) mit seiner Warmwasserfauna reicht bis New Jersey, das jüngere Miocän mit einer Fauna kältern Wassers bis Florida (Ecphora- und Chesapeake-Miocän). Das Pliocän ist wieder eine Ablagerung aus wärmerm Wasser. Ablenkungen des Golfstromes infolge der vertikalen Bodenbewegungen. Auch an der pazifischen Küste werden die Vorgänge verfolgt. Die Sierra Nevada entstand während des Jura, die Küstenkette am Ende des Miocän. Am Ende des Pliocän erfolgten grofse Senkungen und Durchbruch von vulkanischen Gesteinen und später wieder Hebungen. In Alaska trat im ältern Miocän Senkung und darauffolgende Hebung ein.

Die orographischen Veränderungen, die sich in den Rocky Mountains seit der archäischen Zeit vollzogen haben, hat S. F. Emmons[865] verfolgt. Eine solche erfolgte vor dem Kambrium, zwischen Mittelkambrium und Karbon (marine Ablagerungen), im Mittel- und Oberkarbon (terrestrische Ablagerungen), im obern Jura (die Dakotakreide liegt über gefaltetem Jura: grofse marine Transgression). Das heutige Relief ist postkretazeischen Alters (nach der Laramie-Formation): Hills Süfswassereocän liegt diskordant darüber.

Die Flora der Dakota-Gruppe (Cenoman) von L. Lesquereux († 25. Okt. 1889) ist als posthumes Werk von F. H. Knowlton herausgegeben worden[866]. Zusammen 426 Arten, davon 383 Dikotylen, worunter 38 Lauraceen, 29 Kupuliferen &c. 39 Arten hat die Dakota-Gruppe mit Atane in Grönland gemein (mit 274 Arten). — T. W. Stanton hat über die Bear River-Formation geschrieben, welche Ch. A. White (1891) als vortertiär bestimmte[867]. — Jura und Bear River-Schichten mit Pyrgulifera humerosa grenzen an einer Verwerfung aneinander. — Von T. W. Stanton[868] erschien eine Abhandlung über die Colorado-Formation und ihre Invertebraten-Fauna. — Fr. Leverett[869] hat versucht, die Aufeinanderfolge der einzelnen glazialen Epochen des grofsen Mississippi-Beckens festzustellen. — T. C. Chamberlin und F. Leverett[870] haben gezeigt, dafs die Drainage des Gebietes des obern Ohio vor der Glazialzeit gegen den Eriesee hin erfolgte und durch die Glazialablagerungen verändert worden ist.

2. *Alaska.* Über die Expedition durch den *Yukon-Distrikt* hat Ch. W. Hayes[871] berichtet. Granite, metamorphosierte, auch gefaltete und durch Verwerfungen gestörte paläozoische Schiefer und Konglomerate mesozoischen Alters setzen das Land zusammen. Basische Eruptivgesteine sind nicht selten. Karbon, Trias und Kreide werden im Westen (bis zum Scolai-Pafs) angegeben. — J. C. Russell[872] hat über die Ergebnisse einer zweiten Expedition auf den *Mt. Elias* berichtet (IV, 746). Die Chaix Hills bestehen aus glazialen, geschichteten, sandigen Thonen mit Blöcken bis an 3 m Durchmesser, mit Muschelschalen von Arten, wie sie jetzt im benachbarten Meere leben. Die Mächtigkeit dieses alten Moränen-

---

[864]) B. U. St. geol. Surv., Washington 1892, Nr. 84. — [865]) B. geol. soc. Am. I. — [866]) Monogr. U. St. g. Surv. XVII. 256 S. — [867]) Am. J. 43, 1892. — [868]) Bull. U. St. G. Surv., Nr. 106. 288 S. — [869]) Journ. of Geol. I, 1893, 129—146. — [870]) Am. J. 47, 1894, 247. — [871]) The nat. Geogr. Magaz. 1892, IV. — [872]) Rep. Geol. Surv. Washington 1891/92 (1893). 91 S., mit K.

materials beträgt über 1500 m. — G. M. Dawson[873]) besprach die Geologie von Middleton Island (Alaska). — R. Chalmers[874]) erörterte die Frage nach dem Stande des Seespiegels an der Fundy-Küste von *Alaska* während der Glazialperiode. Die Lage des Geschiebemergels, 12—18 m über der heutigen Strandlinie (mit Präkambrium-, Kambrium- und Karbon-Geschieben aus den angrenzenden Gebieten und mit marinen Muscheln [Yoldia arctica u. a.]), läfst ihn auf eine Tieferlage des Landes von 30—60 m schliefsen. — Einen Überblick über die fossile Flora von Alaska gab F. H. Knowlton[875]). — G. M. Dawson besprach das Vorkommen von Mammutresten auf Alaska und im Yukon-Thale[876]).

3. *Der Westen.* Die geologischen Verhältnisse im zentralen Washington (am obern Columbia) hat J. C. Russell klargelegt[877]). Über krystallinischen Gesteinen liegen das Tertiär (John Day-System) und ausgedehnte Lavamassen. — J. F. Kemp und V. F. Marsters haben die „Trap-Gänge" der Lake Champlain-Region besprochen[878]).

Mills betrachtete die stratigraphische Aufeinanderfolge der Gesteine in der Sierra Nevada von *Kalifornien*[879]). Die durch die mesozoische Hebung entstandene Kette wurde zum Teil abgetragen. Hebungen im Tertiär und Quarternär bedingten die heutige Oberflächenform. Schollengebirge mit nach O gekippten Blöcken. Vormesozoisch sind Granit, Gneifs, Schiefer und Quarzite. Die mesozoischen Bildungen folgen diskordant: Diabas-Konglomerate, Pentakrinitenkalke, jüngere Konglomerate, Glaukophan-Schiefer.

Die Geologie der Carmelo-Bai an der Küste von Kalifornien (Santa Lucia-Kette) behandelte A. C. Lawson[880]). Über Granit mit grofsen Feldspat-Krystallen liegen Eocän (Camelo-Serie) und Miocän (Monterei-Serie: bis über 300 m mächtig, Aschen und Radiolarien-Schiefer). Dazwischen Faltung und Erosion. Alte Küstenlinien reichen bis 240 m über das jetzige Meeresniveau. — Alph. Hyatt besprach Trias und Jura von Taylorville in Kalifornien[881]). In der Trias treten Monotis- und Daonella-Schichten auf (obere Trias). Auch Halobien-Schichten von alpinem Charakter finden sich vor, sowie Kalke mit Ammoniten des Hallstätter Kalkes (Tropites, Arcestes . . .). Lias-Sandsteine mit reicher Bivalven-Fauna. Doggerkalke (Thompson-Kalk) mit Opis, Mormon-Sandstein mit Ammoniten und das Inoceramus Bed (rote Sandsteine). Malm-Sandsteine: Kicknell-Sandstein mit Trigonien (Kelloway) und die Hinchman-Tuffe (Corallian). — J. S. Diller hat die Taylorville-Region ebenfalls untersucht[882]). 18 Sedimentformationen werden unterschieden: Silur, Karbon, jüngere Trias und Jura, mit 17 Eruptivmassen, aus dem Paläozoikum bis in das Pleistocän reichend. Hebung erfolgte im Karbon, am Ende der Trias und nach dem Jura. Die letzte führte zur Landbildung. — Derselbe Autor bestimmte die Mächtigkeit der nordkalifornischen Kreide auf ca 30000 Fufs, wovon fast 20000 auf die Aucellenschichten entfallen[883]). — H. W. Turner[884]) hat die Lava des Mt. Ingalls in Kalifornien (Sierra Nevada) untersucht. Der Vulkan war im jüngern Tertiär thätig und förderte Basalt, Augit-Andesit und Rhyolith. — Derselbe Autor hat später auch geologische Notizen über die Sierra Nevada veröffentlicht[885]). — W. Lindgren[886]) hat in Kalifornien die Flufssysteme während der Miocänzeit verfolgt, nach den Schottern unter den jüngern Decken von Ausbruchsgesteinen, welche den schon seit dem Ende des Jura gefalteten Kordilleren entstammen. — Derselbe Autor hat

---

[873]) Bull. Geol. Soc. of Am., Washington 1893, IV, 427. — [874]) B. G. Soc. Amer. 1893, IV, 361. — [875]) Proc. U. St. Museum 17, 1894, 207—240. — [876]) Q. J. 50, 1894, 1—9. — [877]) B. U. St. G. S. 1893, Nr. 108. 108 S., mit K. — [878]) Ebend. Nr. 107. 62 S. — [879]) B. Geol. Soc. of Am. 1892, III, 413—444. — [880]) B. Dep. of Geol. I, Berkeley 1893, 1—59. — [881]) B. G. S. Am III, 395—412. — [882]) Ebend. III, 1892, 369—394. — [883]) Am. J. of sc., ser. III, 40, 476. — [884]) Am. J. 44, 1892, 455—459. — [885]) Am. Geolog. XIII, 1894, April, Mai. — [886]) B. G. Soc. Am. 1893, IV, 257—299.

auch gezeigt, dafs das Gold am Pine Hill in Kalifornien in Gängen in der Kaolinisierungszone von Diabasen auftritt[887]. — Goldführende Jurakonglomerate der Sierra Nevada behandelte derselbe Autor[888]. — J. S. Diller und C. Schuchert entdeckten in Kalifornien devonische Gesteine[889]. — Die Bodenverhältnisse Kaliforniens hat E. W. Hilgard besprochen. Trockenheit bedingt Verlangsamung der Kaolinisierungen und die Entstehung der „Alkaliböden“[890].

4. *Die innern Staaten (von S nach N).* a) Über die geologischen Arbeiten von *Texas* erschien ein weiterer Bericht (IV, 757)[891]. W. Kennedy bespricht *Honston County* im südlichen Teile. Am verbreitetsten sind die Quartärbildungen der Prärien (ehemalige Seen). Glazialablagerungen im ganzen Norden; das Miocän enthält Lignit. Eocän (im Norden) bis 400 Fufs mächtig. Ein Profil vom Terrell bis zum Sabine-Pafs und an den Golf vom selben Autor[892] läfst die Schichtfolgen von der Kreide bis zu den rezenten Bildungen verfolgen. — F. W. Cummins[893] hat die Geologie der Staked Plains (Hochplateau [Llana Estacado]) geschildert. Die Grundlage bildet die Trias. — N. F. Drake bespricht[894] die Gliederung der Trias, J. A. Taff[895] die Kreide-Area nördlich vom Kolorado. Litoralablagerungen (Trinity- und Paluxy-Sand) leiten die untere Kreide ein; dazwischen liegen Kalke mit Exogyra texana; Kalke und Marmore mit Gryphäen und Caprinen, Caprotinen und Hippuriten folgen darüber (Fredericksburg-Abteilung), die zuoberst auch Ammoniten enthalten. Die Washita-Abteilung darüber besteht aus einem Wechsel von Kalken und Mergeln, Sande, Thone mit Exogyra arietina (weit verbreitet!) und der Volakalk liegen im Hangenden. Die obere Kreide ist mergelig und wird wieder von Litoralbildungen eingeleitet.

R. S. Tarr hat eine Übersicht über die physikalisch-geographischen und geologischen Verhältnisse von Texas gegeben[896]. Auf die breite quarternäre Küstenzone folgen das tertiäre Waldgebiet und die Prärie mit den Kreide-Mesas. Weiterhin schliefst sich das Gebiet gefalteter paläozoischer Gesteine an, von dem die Kreide abgetragen wurde, die weite Perm-Kreide-Ebene der Staked Plains (Llano Estacado) und endlich das vielfach gestörte ältere Gebirge, die Ausläufer der Rocky Mountains. Drei Hebungsperioden folgten aufeinander: die vorkarbone, die der Trias—Jura-Periode (beide mit weitgehendem Abtrag) und die bis heute andauernde, welcher die Angliederung der breiten Küstenzonen zufällt.

R. T. Hill hat die Fossilien der Kreide von Texas (Trinity-Abteilung) untersucht[897] und beschrieb neue Fossilien der Caprina-Kalke von *Texas* (in der Comanche-Schichtenreihe[898]): Ostrea Munsoni und Radiolites Davidsoni). — Derselbe Autor schilderte auch die Verhältnisse westlich und südlich von den *Onachita*-Bergen. In dem Küstenstriche treten Kreide, Eocän und Pleistocän auf, in Mitteltexas bilden paläozoische und altmesozoische, gegen W geneigte, diskordant unter die Küstenregion einfallende Schichten das Land; die Onachitas sind älter als die Gesteine der Küstenabdachung. Die Rockies und die Beckengebirge bestehen aus zusammengeschobenen Kreidefalten. Die Ebenen (auch die Llano Estacado) sind jünger als die Gebirge. — Geologische Beobachtungen in den an Oklahama und NW-Texas angrenzenden Gebieten stellte E. D. Cope an[899]. — Am mittlern Rio Grande treten nach E. T. Dumble untere und obere Kreide (letztere über 2200 m mächtig, mit reicher mariner Fauna) und Eocän auf. Schichten, die sich mit jenen in Colorado gut in Parallele bringen lassen[900]. — F. W. Cragin hat die

887) Am. J. of Sc. 1892, XXII, 92—96. — 888) Am. J. 48, 1894, 275. — 889) Ebend. 416—422. — 890) D. G. Z. 45, 1893, 15—22. — 891) Rep. Geol. S. of Texas III, 1891, Austin 1892, 5—40. — 892) Ebend. 43—125. — 893) Ebend. 129—223. — 894) Ebend. 227—259. — 895) Ebend. 269—379. — 896) Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1893, 313—349. — 897) Proc. biolog. Soc. Washington VIII, 1893, 9—40. — 898) Ebend. 97—108. — 899) Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1894, 63. — 900) B. geol. Soc. of Am. III, 1892.

Kreidefauna des Staates Texas bearbeitet (169 Formen, und von diesen 102 neue Arten!)[901]. — E. T. Dumble (IV, 757) hat über die eocänen Braunkohlen und Lignite von Texas ausführlich berichtet[902]. Sie treten in vier verschiedenen Abteilungen auf (Basal-, Timber Belt-, Yegua- und Fayette-Abteilung). — R. T. Hill hat nach einem Bohrloch-Profil (IV, 761) zu zeigen gesucht, daſs seit dem Beginne des Tertiärs die Küste von Texas um fast 1000 m gesunken sei[903].

Die Wirbeltierreste der Llano Estacado in *Texas* hat E. D. Cope besprochen[904], und zwar solche der Trias (Belodon), der Loup Fork Beds (Protohippus, Hippidium und Equus), der Blanco Beds (Mastodonten, Megalonyx, Pliauchenia &c.) und der Equus Beds (Elephas primigenius, Mylodon, Equus &c.). — White besprach fossile Pflanzen aus den Wichita- oder Permschichten von Texas[905]. — R. Th. Hill hat sich mit den Grundwasserverhältnissen von Texas und Neu-Mexiko befaſst[906].

b) G. Holmans Eldridge[907] hat die Vorberge der Rocky Mountains im W von Denver *(Colorado)* untersucht. Trias (640 m), Jura, Dakota- und Coloradoformation (210 m) keilen aus, die Arapahoe- und Denverformation liegen diskordant über der Laramiegruppe. Wesentlich Litoral- und Seichtwasserbildungen. Niveauveränderungen erklären das Abnehmen der Mächtigkeiten der einzelnen Stufen. Die Denverformation war von groſsen vulkanischen Ergüssen begleitet. — In Utah (NO) und Colorado (W) sind nach G. H. Stone[908] asphaltführende Schichten weit verbreitet.

Die Geologie des Eurekadistrikts in *Nevada* hat A. Hague geschrieben[910]. Paläozoische und quarternäre Ablagerungen. Die paläozoischen Bildungen wurden nach der Steinkohlenzeit als eine breite Landmasse gehoben. Die Great Basin-Kette ist nachjurassischen Alters. Es entstand eine schollenartige Zerstückung, Pressung und Faltung. Verwerfungen bis über 400 m Sprunghöhe. Die Mächtigkeit der paläozoischen Formationen wird mit ca 10000 m angenommen; davon entfallen auf das Kambrium etwa 2500 m. Eine Diskordanz zwischen Silur und Devon. Eruptivgesteine: Granite und Porphyre. Jünger zum gröſsern Teil pliocäne vulkanische Gesteine (Andesite und Basalte). Die Erze treten in den Sedimentgesteinen auf, besonders im devonischen Nevadakalk.

c) Hatcher hat die an Wirbeltierresten so reichen „Keratopsschichten" in *Wyoming* (nach Marsh obere Kreide) besprochen[911]. Bedeckt von Miocänablagerungen, folgen sie über der marinen „Fox Hill-" und „Frt. Pierre-Formation", als eine offenbare Süſs- und Seichtwasserablagerung, mit stellenweise üppiger Vegetation und reicher Dinosaurierfauna; sie sind dem Laramie zuzurechnen.

d) Die Geologie der Crazy Mountains in *Montana* schilderte J. E. Wolff[912]. Granit und Augitdiorit-Lakkolithe in sedimentären Schiefern mit Kontaktzonen und Intrusivlagern. — A. C. Peale[913] hat die paläozoische Abteilung in der Nachbarschaft von Three Forks in Montana untersucht. Nach O und SO schiefgestellte Faltung der paläozoischen und mesozoischen Schichtenkomplexe. — Wood[914] hat im nordwestlichen Montana kohleführende Kreide, aufgerichtet auf Kambrium als südlicher Flügel einer Mulde, angetroffen. — W. H. Weed besprach zwei Kohlenfelder (zur Kreideformation gehörig)[915] und die Laramie-,

---

901) 4. Ann. Rep. g. S. of Texas 1893. — 902) Austin 1892. — 903) Am. J. 44, 406. — 904) G. S. of Texas 1893 (1892). 87 S. — 905) B. geol. Soc. Am. 1892, III, 459. — 906) Fin. Rep. Artesian Invest. Washington 1892. 166 S. — 907) B. phil. Soc. Washington XI, 1892, 247. — 908) Am. J. 42, 1891, 148—159. — 910) Monogr. XX. U. St. G. S. 1892. 396 S. (Atlas erschien bereits 1883, I, 960). — 911) Am. J. of Sc. 1893, XLV. — 912) B. G. S. Am. 1892, 3, 445—452. — 913) B. U. St. G. S. Nr. 110, 1894. 56 S., mit K. (1 : 250000). — 914) Am. J. 44, 1892; mit K. — 915) B. geol. Soc. Am. 1892, III, 300—330.

sowie die überlagernde Livingstone-Formation[916]) in Montana. — Das Vorkommen von glazialen Bildungen im Yellowstone-Thale nördlich vom Nat.-Park besprach derselbe Autor[917]). — G. E. Culver[918]) hat im nordwestl. Montana Studien gemacht. Laramie und Kreideablagerungen reichen bis an das Gebirge, dessen steiler Ostabsturz ein Bruchrand ist aus konkordanten dünnen Schichten von gelben sandigen Kalken, roten sandigen Schiefern und Sandsteinen, grünen und schwarzen Schiefern mit Kalksteineinlagerungen. An der sanftabfallenden Westseite aufserdem viele Dioritlagergänge. — W. Lindgren beschrieb nachkretazeische, vollkrystallinische Gesteine aus den Mokassinbergen in Montana als Porphyrite und als Sodalith-Syenit[920]).

e) U. S. Grant untersuchte die „Granitgebiete" des nordöstl. *Minnesota.* Intrusiver „Hornblende-Syenit", auch „Pyroxen-Granite", „Pyroxen-Granit-Porphyrit" und „granitoide Gneifse"[921]). — Die paläozoischen Formationen im südöstl. Minnesota besprachen Hall und Sardeson[922]). — W. S. Bayley[923]) besprach die eruptiven und sedimentären Gesteine von Pigeon Peak in Minnesota und ihre Kontakterscheinungen. — H. V. Winchell (IV, 767) beschrieb das Vorkommen der Eisenerze in der Mesabi-Kette, die von der kanadischen Grenze südwestlich durch Minnesota verläuft[924]). Sie liegen in takonischen Bildungen zwischen Quarziten und Schiefern, die über archäischen Grünschiefern und Granit auftreten und von Gabbro diskordant überlagert werden.

f) A. Winslow hat Berichte über die geologischen Aufnahmearbeiten in *Missouri* erstattet[925]). So über die kohlenführenden Schichten und später über das Blatt Higginsville, südlich vom Missouri. Die Kohlenformation (Schiefer, Sandsteine, Thone, Kalke und Kohlenflötze) liegt fast horizontal. Die Driftablagerungen, wenig mächtig, reichen bis zu 275 m Höhe. — Die Flötze liegen zwischen Thon und schwarzen Schiefern und sind 25 mm bis $1\frac{1}{2}$ m[926]). — Die Marmorvorkommnisse im nördlichen Arkansas am Oberlaufe des White River behandelte T. C. Hopkins[927]). Sie sind silurischen und unterkarbonen Alters (an der Basis des Karbon lagernd). Die Schichten liegen wenig gestört, fast horizontal und leicht gegen S geneigt. Aufser den Kalken treten noch Sandsteine und Dolomite im Silur, Sandsteine und Schiefer im Karbon auf (IV, 768). — J. McGee hat die pleistocäne Geschichte des *nordwestl. Jowa* entwickelt[928]). —

g) Ch. R. Keyes[929]) hat gezeigt, dafs zwischen den Kohlen des Unterkarbon und den unteren steinkohlenführenden Schichten im zentralen *Jowa* sowie auch innerhalb der letztern selbst mehrfache Diskordanzen bestehen. — Die Mississippireihe (Unterkarbon) wird in 4 Gruppen und 14 Stufen gegliedert[930]).

5. *Oststaaten* (östlich vom Mississippi; von N—S). a) Allgemeines. Die Faltungen, Faltenverwerfungen und Überschiebungen der *Appalachen* schilderten B. Willis und W. Hayes[931]) im Hinblick auf die Entstehung derselben nach dem Prinzip der isostatischen Kräftewirkung (Seitendruck infolge von Sedimentanhäufungen).

Die Verbreitung altvulkanischer Gesteine an der Ostküste von Nordamerika hat G. H. Williams[932]) besprochen. Er unterscheidet zwei Zonen: eine östliche von Neu-Fundland—Neu-Schottland, Küste von Maine bis in das zentrale Carolina, und eine westliche von der Mündung des Lorenzstromes, dem Blue Ridge entlang bis nach Georgien. — Fr. Leverett[933]) hat gezeigt, dafs das Becken des Erie-Sees einst grofsenteils von Eis erfüllt war (Moränen und Uferterrassen).

---

[916]) Bull. U. St. G. S. 1893, Nr. 105. 61 S., mit K. — [917]) Ebend. Nr. 104. 40 S., mit K. — [918]) Transact. Wisconsin Ac. 1892, VIII, 187—205; mit K. (1 : 634000). — [920]) Am. J. of Sc. 45, 1893, 286—298. — [921]) Geol. a. Nat. Hist. Surv. of Minnesota 20, 1893 (1891), 34. — [922]) B. geol. Soc. Americ. III, 1892, 464. — [923]) Bull. U. St. G. S. 1894, Nr. 109. 121 S. — [924]) Geol. a. Nat. Hist. Surv. Minnesota 1893 (1891), XX, 111—180. — [925]) Jefferson City 1891, 1892; mit K. — [926]) B. G. S. Am. III, 109—121. — [927]) Ann. Rep. geol. S. of Arkansas IV, 1890 (1893). 21 u. 443 S., mit geol. Atlas. — [928]) Rep. Geol. Surv. Washington 1893. 389 S. — [929]) B. G. S. Am. II, 277. — [930]) Ebend. III, 283—300. — [931]) Am. J. of Sc. 46, Okt. 1893, 257. — [932]) Journ. of Geology II, 1—31; mit K. — [933]) Am. J. 43, 1892, 281—301.

b) Die Geologie der Eisen-, Gold- und Kupferdistrikte von *Michigan* hat E. Wadsworth besprochen[934]). Gneifsartige Gesteine mit durch Dinamometamorphose umgeänderten Intrusivgesteinen („Kaskadenformation") enthalten Eisenerze, die darüberfolgenden „Republik- und Halyoke-Formationen" (Dolomite, Konglomerate und Breccien, Quarzite, Granite, Diabase und Porphyrite) enthalten Eisenstein und Manganerze als chemische Sedimente. Gold tritt auf Quarzgängen in Serpentin, Diorit und in Schiefern auf. Über den azoischen Gesteinen liegen Sandsteine und Konglomerate mit Basalteinlagerungen. Kupfer findet sich hauptsächlich in den Konglomeraten.

c) Über die geologischen Aufnahmearbeiten in *Indiana* erschien der 17. und 18. Jahresbericht von S. S. Gorby mit Berichten von Dryer über Steuben-, Noble- und Lagrange-County, und von M. N. Elrod und A. C. Benedict über Wabash-County[935]). — Das Big Stone Gap-Kohlenfeld in Virginien und Kentucky hat Mar. R. Campbell[936]) untersucht. Die steinkohlenführenden Schichten bilden eine flache und eine enger zusammengeprefste Synklinale.

d) Eine Geologie von Hinghan in *Massachusetts* gab W. O. Crosby heraus[937]). Er hat auch die Geologie des Beckens von Boston geschildert[938]). — W. M. Davis[939]) besprach das Catskill-Delta in dem nachglazialen Hudson-Ästuarium.

e) *Conanicut Island* (in Rhode Island) besteht nach L. V. Pirsson[940]) zu zwei Dritteln aus paläozoischen Sedimenten. Granite, Minette und Produkte der Kontaktmetamorphose werden besprochen.

f) Einen vorläufigen Bericht über die Kreide und das Tertiär von *New Jersey* hat W. B. Clark veröffentlicht[941]).

g) J. Hall besprach die geologische Karte von *New York*[942]). — Auf *Staten Island* tritt nach A. Hollick[943]) die Kreide nur an wenigen Stellen unter der Moränendecke hervor, dürfte aber den ganzen Untergrund zusammensetzen. Pflanzen- und marine Fossilien. — Eine vorläufige Mitteilung über die Kreide von Long Island und Eastward erschien von demselben Autor. — Über die Geologie der Umgebung von Gouverneur (New York) äufserte sich C. H. Smith[944]). Granitit und Gneifs werden von metamorphischen Schiefern und Kalk bedeckt. Der Granitit durchbricht noch den Kalk. Über diesem folgt ein Sandstein mit Transversalschieferung. — Über das Rensselaer Grit-Plateau in New York hat T. N. Dale[945]) eine Abhandlung veröffentlicht. (Ein weitgehend abradiertes, silurisch-kambrisches Faltengebirge.) — Die Dicke des Devon und Silur im westlichen New York hat Ch. Prosser zu bestimmen gesucht[946]). — Er hat auch Notizen über die Geologie von Skunnemunk Mountain im Orange Cy, New York, veröffentlicht[947]). — Auch über das Devon im zentralen New York entlang des Unadilla River berichtete derselbe Autor[948]).

W. H. Hobbs hat der geologischen Struktur des Mt. Washington und des Housatonic-Thals (Mass., Con. und New York) östlich davon Abhandlungen gewidmet[949]). Kambrische und untersilurische Dolomite, Schiefer und Kalke sind in NS-streichende Sättel und Mulden gelegt. Die granat- und staurolithreichen ältern „Bigaschiefer", Sättel bildend, treten wie die jüngern Ewerettschiefer in Mulden auf. Schiefstellung, Überschiebung und Schuppenstruktur werden angegeben. — Darton schrieb über die Beziehungen zwischen der Onconta- und Chemungformation im östlichen Zentral-*New York*[950]), sowie über mesozoische

---

934) Rep geol. Surv. Michigan 1893. 192 S. — 935) Indianapolis 1892 (705 S., mit geol. K.); 1894 (356 S., mit geol. K.). — 936) Bull. U. St. G. S. 1893, Nr. 111. 104 S., mit K. (1 : 125 000). — 937) Proc. Boston Soc. of Nat. Hist. 1892, XXV; mit K. — 938) Occ. Papers Boston Soc. of Nat. Hist. IV, 1. Boston 1893. 177 S., mit K. — 939) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1892, XXV, Mai. — 940) Am. J. of Sc. 1893, 363—378. — 941) G. Surv. of N. Jersey 1893, 169—239; mit K. — 942) Transact. Am. Inst. Min. Ing. 1893, XXI, 566—575. — 943) Contr. Geol. Dep. New York 1893. 16 S. — 944) Transact. N. York Acad. XII, 1893, 97—108. — 945) XIII. Ann. Rep. U. St. G. S. 1891/92 (1893), 291—340. — 946) Proc. Rochester Acad. Sc. 1892, II, 49—104. — 947) Transact. N. York Ac. of Sc. XI, 1892, 132—150. — 948) XII. Ann. Rep. Albany 1894 (1892). 35 S. — 949) J. of Geol. I, 717—736. 780—802; mit K. — 950) Am. J. 45, 1893, 203.

und känozoische Formationen im östlichen *Virginien* und *Maryland*[951]). Sieben Hebungsperioden wechseln, vom krystallinischen Festlande ausgehend, mit ebensovielen Senkungen bis zu jener leichten Senkung, auf welche die Schlamm- und Küstenbildungen der Gegenwart hinweisen. — C. E. Beecher[952]) erörterte eine neue unter den eigentlichen Oriskany-Sandsteinen auftretende Fauna in den Becraftsbergen in Columbia Co. in New York (Äquivalent der Pentamerenkalke der devonischen Unter-Helderberggruppe). — Eine Monographie über die Gastropoden und Kephalopoden der Raritan und Greensand Marls von New Jersey hat R. P. Whitfield verfafst[953]). Die Kreidemergel werden in drei Abteilungen gebracht. Ammoniten sind im Lower Marl vorhanden. Vergleiche mit europäischen Formen (etwa mit Gosauformen), die sich hie und da aufdrängen, sind nirgends angestellt. Anhangsweise sind einige Formen aus eocänen Mergeln angeführt, darunter eine Aturia.

h) G. H. Williams und W. B. Clark haben eine Übersicht über die Geologie des Staates *Maryland* entworfen[954]). Von O nach W folgen eine tertiärkretazeische Küstenzone, die Zone der krystallinischen und halbkrystallinischen Zone des Piedmont Plateau mit einer teilweise erhaltenen Trias-Jura-Decke und die drei Zonen der Appalachian-Region: einer gefalteten archäisch-kambrisch-silurischen, einer aus noch enger zusammengeschobenen Falten von Obersilur und Devon bestehenden mittlern und dem Alleghany-Distrikt, der nach W allmählich abfallend oberdevone und karbone Bildungen aufweist mit dem Cumberland-Steinkohlenbecken. — G. D. Harris hat das Tertiär der Calvert Cliffs in Maryland untersucht. Er kann drei bestimmt verschiedene Faunen unterscheiden[955]).

i) Der Schlufsbericht über die geologischen Aufnahmen in *Pennsylvanien* (Prof. Lesley) ist erschienen[956]). — Den Ursprung der pennsylvanischen Anthracite besprach J. J. Stevenson[957]). Ein Kärtchen versinnlicht den bogenförmigen Verlauf des Anthracit und Steinkohle führenden Gebiets. — D. White hat gezeigt, dafs die Kreidepflanzen von der Insel Martha's Vineyard (Maryland) mit solchen von Grönland (Koma- und Atoneschichten) und zum Teil auch von Böhmen (mittlere Kreide) übereinstimmen[958]). — Über das Miocän und Pliocän von Gay Head (Martha's Vineyard) und über die „Sand-Phosphate" des Ashley River-Distrikts berichtete W. H. Dall[959]). Mit J. Stanley-Brown gemeinschaftlich besprach derselbe Autor die känozoischen Ablagerungen entlang des Apalachicola-Flusses[960]).

k) Von den Berichten der Geol. Surv. of *Alabama* erschien Bull. 4 von Hayes über das nordöstliche Alabama und benachbarte Teile von Georgia und Tennessee[961]). Im Westen erheben sich die Hochplateaus (Mesas) mit horizontaler Schichtung, dann folgt ein gefaltetes Gebiet (Lookout Mountains) und im Osten davon die komplizierter gebaute Region mit Spitzen bis zu 2000 Fufs. Nur paläozoische Formationen (Kambrium—Karbon). — Die geologische Struktur des Murphrees-Thals in *Alabama* hat A. M. Gibson dargelegt[962]): eine Antiklinale mit streichender Verwerfung und transversalen Verschiebungen und einer Verwerfung am östlichen Flügel, besteht aus Kambrium, Silur, Devon (schwarze Schiefer) und Karbon (Sandsteine und kohlenführende Schichten, Bergkalk). — Das Warrior-Kohlenrevier im nördlichen Alabama hat Pers. Frazer[963]) besprochen. Das Karbon ist steilaufgerichtet an einer Verwerfung gegen das Opossum Valley. — E. A. Smyth besprach die nacheocänen Formationen der Coastal Plain von *Alabama*[964]). Die Grand gulf-Thone liegen über dem Vicksburgkalk und unter untermiocänen Chipotaschichten. Auch Obermiocän, jungpliocäne und diluviale Ablagerungen treten auf.

---

[951]) Bull. geol. Soc. Am. II, 431—450. — [952]) Am. J. 44, 1892, 410. — [953]) Mon. XVIII. U. S. G. S. 1892. 295 S. — [954]) Worlds Fair Book on Maryland, Baltimore 1893. VIII u. 67 S., mit K. (1 : 500000). — [955]) Am. J. 45, 1893, 21. — [956]) Harrisburg 1892, II, 721—1628; mit K. — [957]) Bull. geol. Soc. of Am. 1893, V, 39—70; mit K. — [958]) Am. J. 39, 93—101. — [959]) Am. J. 1894, 296. — [960]) B. geol. Soc. Am. V, Rochester 1894. 24 S — [961]) Montgomery 1892. 85 S., mit K. — [962]) Geol. Surv. Alabama, Montgomery 1893. 132 S. — [963]) Am. Geol. 1891, Mai. — [964]) Am. J. 47, 1894, 285.

l) J. W. Spencer gab eine gröfsere Arbeit über die paläozoische Gruppe von *Georgia*, eine Geologie des nordwestlichen Georgia heraus[965]).

Von W. H. Dall erschienen Beiträge zur Tertiärfauna von *Florida*[966]). Hauptsächlich werden pliocäne Gastropoden behandelt, wobei freilich oft weit über die Grenzen des genannten Gebiets hinausgegangen wird. Dall gibt dabei auch eine neue Gliederung des Tertiärs an der Ostküste der Vereinigten Staaten. Jüngeres Eocän (Vicksburg-Gruppe; Ocala-Gruppe oder die Nummulitenschichten von Florida), Miocän (Chattahoochee-, Tampa-, Chesapeake- und Grand gulf-Gruppe) und Pliocän (Lafayette- und Floridian-Gruppe). — A. F. Foerste[967]) schrieb über das Eocän und Miocän im südwestlichen Georgia und im angrenzenden Florida. Das Miocän wird in die Chattahoochee-, Chipola- (mit südlicher subtropischer) und Chesapeake- (mit nördlicher Facies) Gruppe eingeteilt. — Von L. C. Johnson erschienen Notizen über die Geologie von *Florida*[968]), welche über Phosphat-Vorkommnisse handeln, und zwar im östlichen Alachua- und im östlichen Marion-County. — Eine Mitteilung über die Phosphate von Florida hat Vaillant gegeben[969]).

C. *Mexiko*. Von den Beiträgen zur Geologie und Paläontologie der Republik *Mexiko* (III, 852) von J. Felix und H. Lenk ist ein weiteres Heft erschienen[970]), welches eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des mexikanischen Staates *Oaxaca* gibt. Die „Virgationen der Gebirgszüge" lassen sich auf einem Kärtchen gut überblicken (von W—O im Süden: Sierra de Cimaltepe und S. Chimalapa bis NW—SO, ja im Osten sogar N—S). In diesem Teile des Staates treten Kettengebirge auf, die (ein Faltengebirge bildend) sich gegen N an die Plateauländer anschliefsen. Archäisches Grundgebirge (Granitgneifs, Granulit &c. nebst Graniten). Glimmer- und Talkschiefer mit Quarzschnüren (Silur) tragen fossilienfreie graue Kalke, die entgegen frühern Angaben (Silur und Karbon) zur Kreideformation gestellt werden. Eine Zone jüngern Kalkes zieht sich von Tehuantepec bis zum Rio Chicapa. Im N dehnen sich mesozoische Bildungen weithin aus (Trias und Kreide). Die Zentralkordillere besteht aus einem archäischen Grundgebirge, ebenso die Kordillere von Oaxaca, und trägt kretazeische Gesteine (Crioceras und Aptychus). In der Umgebung von Tlaxiaco (NW) tritt Jura von mitteleuropäischem Charakter auf, sowie Neokom.

Die Kreideformation von Mexiko und ihre Beziehungen zur geographischen Entwickelung von Nordamerika hat R. T. Hill behandelt[971]). Neokom und Gault sind weitgehend gefaltet vertreten, Cenoman fehlt dagegen. An der Basis der steil aufgerichteten Comanche-Kalke treten intrusive Diorite auf, darüber folgen sanfter geneigt die oberkretazeischen und eocänen Laramieschichten. — Von Aguilera y Ordoñez erschienen geologische Angaben über Mexiko[972]).

Mittelamerika.

1. Einen Beitrag zur Kenntnis der jungen Eruptivgesteine der Republik *Guatemala* (das Material K. Sappers) hat Alfr. Bergeat bearbeitet[973]). Über einer Längsspalte vom Tacana bis an den Rio Paz bauen sich die meisten Vulkane

---

965) Geol. Surv. Atlanta, 1893. 406 S., mit K. — 966) Transact. Wagner Free Inst. Philadelphia III, II. — 967) Am. J. 48, Nr. 283, 41—54. Früher schon über Miocän ebend. 46, 244—254. — 968) Am. J. 1893, 497—503. — 969) Ann. S. G. N. 1894, XXI, 271—328. — 970) Leipzig 1893. 54 S., mit Kartensk. (1 : 2016400). — 971) Am. J. 45, 1893, 307—324; mit K. — 972) Tacubaya 1893. 87 S. — 973) D. G. Z. 1894, 131—154; mit K.

(Andesite) auf. Zwei Nebenspalten zweigen davon, gegen NO streichend, ab (Basalte). — Über die räumliche Verteilung und morphologischen Eigentümlichkeiten der Vulkane von Guatemala berichtete K. Sapper[974]. — Auch die Anordnung der mexikanischen auf zwei Reihen (von WNW nach OSO) gelegenen Vulkane besprach derselbe Autor[975]. — A. J. Burdariat[976] gab eine geologische Übersicht über den Golddistrikt von Santa-Cruz in Honduras. — Über die Geologie im Osten von *Nicaragua* berichtet Br. Mierisch[977]. — Leitende Fossilreste fehlen leider. Diabas und für Devon gehaltene phyllitartige Schiefer, Kalke und Quarzite bilden das Grundgebirge, auf dem „Devon" liegen rote feinsandige Thone mit Melaphyr- und Porphyrmassen („Trias" [?]). Gegen die Küste zu folgt horizontal Tertiär.

2. Über eine tertiäre mikrozoische Bildung auf *Trinidad* berichtete R. J. L. Guppy. J. W. Gregory[978] hat dazu einen Anhang über die mikroskopische Struktur der betreffenden Gesteine gegeben. Trinidad wird als ein abgegliedertes Stück des Festlandes von Venezuela betrachtet. Die kretazeisch-tertiären Ablagerungen der Insel werden in folgender Weise gegliedert: Seichtwasserablagerungen der Kreide mit Trigonia und Ostrea, Kalke, Konglomerate, Tiefwasserkreideablagerungen (Thone). Seichtwasserbildungen repräsentieren das Eocän (Muschelbänke, Echinolampas-, Orbitoides-Schichten). Eocäne Nucula- und Globigerinen-Nodosarienschichten sprechen für Tiefwasser, ebenso die miocänen Radiolarienschichten.

Über den ehemaligen Antillenkontinent hat J. W. Spencer ausführlich berichtet[979]. Während des Miocän bestand eine freie Verbindung zwischen Atlantik und Pazifik; später wurde im Pliocän infolge einer Hebung des Landes die Verbindung aufgehoben und erst in der spätern Pliocänzeit wiederhergestellt.

Hill gab Notizen über die tertiäre und spätere geologische Geschichte der Insel *Cuba*[980]. Von ältern Formationen werden metamorphische Gesteine und Granit (Diorit und Serpentin) angeführt; darüber folgt Kreide: Kalke und gefaltete Thone (De Castro gab Ammoniten und Rudisten an), von einem bis zum andern Ende der Insel reichend. Eocän und Miocän wurden später gefaltet und von Ausbruchsgesteinen durchbrochen. An der Südküste treten auch alluviale Ablagerungen auf. Ein quaternäres gehobenes Korallenriff („Seboruco") zieht sich der Küste entlang. — Der südwestl. Teil der Insel *Tobago* besteht nach H. v. Eggers vorherrschend aus Thonschiefern und Eruptivgesteinen[981]. — Über einen Foraminiferenkalk von der Grenadine-Insel (Westindien) berichtete Jukes-Browne[982]. Sowohl Globigerinenkalk als auch Kalke mit Nummuliten kommen neben den herrschenden andesitischen Ausbruchsgesteinen vor.

Südamerika.

1. *Columbia, Ecuador, Bolivia, Chile.* A. Hettner[983] hat den Anden des westlichen Columbien eine zusammenfassende Betrachtung gewidmet. Auf dem krystallinischen Grundgebirge mit Grünsteinen liegt wie in der Kordillere von Bogotá Kreide (Sandsteine, Schieferthone &c.) und Tertiär. Alles steil aufgerichtet mit N—S-Streichen. Die jungen Ausbruchsgesteine sind weniger verbreitet, „als man sich häufig vorstellt". — Die Gesteine der ecuadorianischen Westkordillere von Tulcan bis zu den Escalerasbergen hat M. Belowsky[984] bearbeitet. Von ältern Gesteinen finden sich Gneifs und Glimmerschiefer, sowie Quarzdiorit und Hornblendegranit, Diabas und Diabasporphyrit, von jüngern Andesite und Dacite. — Die Gesteine der ecuadorianischen Westkordillere von Atacatzo bis zum Iliniza besprach E. Elich[985]. Ältere Gesteine treten nur

---

[974]) D. G. Z. 45, 1893, 54—62; mit K. — [975]) Ebend. 574—578; mit K. — [976]) Bull. Soc. Belge de Géol. &c. 1893, VII. — [977]) P. M. 1893, 32—35. — [978]) Q. J. 1892, 519—541. — [979]) G. Soc. of Am. 1894, 14. Aug., u. G. M. 1894, 448—451. — [980]) Am. J. 1894, 196—212. — [981]) D. Geogr. Bl. 1893, 1—20. — [982]) G. M. X, 1893, 270—272. — [983]) P. M. 1893, VI. 8 S. — [984]) Inaug.-Diss. Berlin 1892. 68 S. — [985]) Berlin 1893. Inaug.-Diss. 37 S.

spärlich auf (Quarzporphyrite). — Die Gesteine der ecuadorianischen Westkordillere von Rio Hatuncama bis zur Kordillere von Llangagua hat Ad. Klantsch untersucht[986]). Auch hier treten Diorite, Diabase und Diabasporphyrite, sowie Dacite und Andesite auf. — Eine geologische Beschreibung von Bolivar, Barquisimeto und Carabobo in *Venezuela* hat Const. Marcano geliefert[987]).

R. A. Philippi[988]) gab eine vorläufige Nachricht über fossile Säugetiere von Ulloma in Bolivien aus 3800 m Höhe, wo heute weder Wälder noch üppige Weiden sich finden (Hipparion, Megatherium, Mastodon &c.). Verf. kommt zu der Annahme, dafs die Erhebung der Anden damals noch unbedeutend gewesen sei. — A. W. Stelzner berichtete über die Zinnerzlagerstätten in Bolivia. Sie sind an Trachyte und Andesite gebunden[989]).

H. Steffen[990]) besprach die andinische Region von Llanquihue (*S. Chile*). Granitite und Amphibolgranite mit Granit- und Diabasgängen, Plagioklas-Basalte und Augitandesite. — R. Pöhlmann untersuchte die Gesteine petrographisch[991]).

W. Möricke hat die Versteinerungen des Lias und Unterooliths von *Chile* (und Argentinien) bearbeitet[992]). Die betreffenden Ablagerungen sind mit basischen Eruptivgesteinen verknüpft (Diabase, Augitporphyrite und Melaphyre). Gegen Ende der Kreidezeit erfolgten Durchbrüche von Granitit, Quarzdiorit und Quarztrachyt (!). Die beschriebenen Formen entsprechen: dem untern Lias (Gryphitenkalk), dem mittlern (rote Sandsteine und Kalke) und obern Lias (Ammonitenkalke), die Schichten mit Amm. Sowerbyi und Sauzei, Oolithe und Porphyrtuffe mit A. Humphriesianus d'Orb.

Derselbe Autor[993]) besprach die chilenischen Erzlagerstätten in ihren Beziehungen zu Eruptivgesteinen: basisch-porphyrische Gesteine mit Kupfer und Silber, Andesite (jungtertiär) mit Silber- und Goldgängen, saure Eruptivgesteine (Granite, Diorite und Trachyte) mit Goldquarzgängen.

2. *Brasilien.* W. Evans[994]) behandelte die Geologie von Matto Grosso in Brasilien und besonders jene des obern Paraguay. Die gröfste Ausdehnung von den ältern Formationen hat das in Falten gelegte und abradierte Vordevon, das von krystallinischen Gesteinen unterlagert wird. Es sind Kalke, Sandsteine und Schiefer. Devonsandsteine und Schiefer (fossilienführend) treten im NO auf. Karbon- und Trias-Äquivalente sind fraglich. Horizontallagernde Sandsteine im äufsersten NO wurden für kretazeisch angenommen. Die weitesten Räume im S nehmen Alluvionen ein. Eruptivgesteine basischer Natur treten in der Trias (?) auf. — P. Vogel hat seine Beobachtungen in Matto Grosso in Brasilien veröffentlicht[995]); die Devonversteinerungen von Lagoinha in Matto Grosso beschrieb L. v. Ammon. Sie stammen aus einem Roteisenstein, der dem europäischen obern Unterdevon entsprechen dürfte (Leptocoelia flabellites ist die bezeichnendste Form). — Am Amazonenstrome hat Orv. A. Derby eine ansehnliche oberkarbone marine Fauna angetroffen[996]). — J. C. Branner[997]) hat neuerlich wieder dargelegt, dafs für Brasilien eine diluviale Vergletscherung nicht anzunehmen sei; die grofsen Findlingblöcke sind auf anstehende Gesteine zurückzuführen.

3. *Argentinien und Patagonien.* J. Romberg[998]) hat petrographische Untersuchungen an Graniten, Diorit-, Gabbro- oder Amphibolgesteinen aus der

---

986) Inaug.-Diss. Berlin 1893. 45 S. — 987) Bol. Riqueza Publ. Est. Un. de Venezuela III, Caracas 1892/93, 645 ff. — 988) D. G. Z. 45, 1893, 87—96. — 989) Ebend. 44, 1892, 531. — 990) Richthofen-Festschrift 1893, 307—337. — 991) Ebend. 338—344. — 992) N. Jb., B. B. IX, 1894. 100 S. — 993) Min.-petr. Mitt. XII, 186—198. — 994) Q. J. 50, 1894, 85—104. — 995) Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 28, 1893, 352—366. — 996) Journ. of Geol. II, Chicago 1894, 480—501. — 997) Journ. of Geol. I, 753—772. — 998) Diss. N. Jb., B. B. 1892, VIII, 2, u. ebend. 1894, 293—392.

Argentinischen Republik angestellt. — R. A. Philippi besprach Tertiärversteinerungen aus der Argentinischen Republik. 25 Arten, darunter 5 Austern. Ob Eocän? [999]) — Einen tithonischen Ichthyosaurus aus Argentinien (Arroyo Cienegita) beschrieb W. Dames [1000]). Die Rippenstücke und Wirbel stammen aus bituminösen Mergeln mit Kalk-Geoden. — R. Lydekker [1001]) hat über ausgestorbene Riesenvögel in Argentinien geschrieben und fossile Wirbeltiere untersucht [1002]), und zwar Dinosaurier und Schädel von Cetaceen aus Patagonien und Huftiere von Argentinien.

Über die Geologie von N-Patagonien hat J. v. Siemiradzki eine vorläufige Mitteilung gemacht [1003]). Die „Virgationen der Kordillere" stellen ein ungeheures paläozoisches Faltensystem dar, mit SO-Streichen, gegenüber den jungen meridionalen Störungslinien. Im NO sind es Silur und Devon, im SW granitische Gesteine, Amphibolit und Gneifs. In der Pampa bilden pliocäne Muschelbänke den Untergrund der Löfsablagerungen.

Von A. Mercerat erschienen Beiträge zur Geologie von Patagonien [1004]). — Auch Hugo Zapalowicz hat das Rio Negro-Gebiet in Patagonien bereist [1005]).

4. G. P. Merrill schrieb über Felsarten von den *Galapagos-Inseln* [1006]).

Polarländer.

1. A. G. Nathorst [1007]) hat, in Fortsetzung von Heers Flora fossilis arctica, die paläozoische Flora der arktischen Zone: Spitzbergen, Bären-Insel und Novaja Zemlja (schwedische Expedition), beschrieben. Auf Spitzbergen werden Karbonpflanzen, grofse Farne, Lepidodendron und Stigmaria angeführt, die unter ähnlichen Verhältnissen wuchsen, wie sie in Mitteleuropa gleichzeitig herrschend waren. Die Flora der Bären-Insel ist älter als die unterkarbone von Spitzbergen. Für die betreffenden Schichten könne Heers „Ursastufe" aufrecht erhalten bleiben.

H. Howorth [1008]) zog die Frage in Behandlung über den Zustand der arktischen Länder während der „sogenannten" Glazialzeit. — Derselbe Autor schrieb aber auch über die gegenwärtige geologische Geschichte der arktischen Länder und kommt zu dem Schlusse, dafs während der Pleistocänperiode (Glazialzeit) das Klima milder gewesen sei als später [1009]).

2. F. Nansen hat die geologischen und hydrographischen Ergebnisse seiner Durchquerung von *Grönland* erscheinen lassen [1010]).

3. Eine gedrängte Darstellung der geologischen Verhältnisse von *Island* hat Th. Thoroddsen gegeben [1011]). — Auch hat er die Ergebnisse einer Sommerreise bekannt gemacht [1012]), die er im südlichsten Teile von Island ausgeführt hat, von Reykjavik bis an den Vatna Jökull und um den Myrdals Jökull herum. Auf dem etwa 100 qkm grofsen alten Lavafelde von Landbrod erheben sich Tausende von 10—20 m hohen Kraterkegeln. Eine 30 km lange Spalte, die „Eldgja" (Feuer-

---

[999]) Ann. Mus. Nac. de Chile 1893. — [1000]) D. G. Z. 1893, 23—33. — [1001]) London (Ibis) 1893. 9 S. — [1002]) Ann. del Mus. de la Plata 1893. — [1003]) N. Jb. 1893, I, 20—32. P. M. 1893, 49—62. — [1004]) Buenos Aires, An. Soc. cient. Arg. 1893. 34 S. — [1005]) Denkschr. Wiener Akad., 60. Bd., 1893, 36; mit K. — [1006]) Bull. Mus. comp. Zool. XVI, 13, 1893, 235—237. — [1007]) Stockholm 1894. I, 1. Lief. 80 S. — [1008]) G. M. X, 302—309. — [1009]) Ebend., Nr. 353, 995. — [1010]) Gotha 1892. — [1011]) Geogr. Tidskr. XII, Kopenhagen 1893, 36—45. — [1012]) Ebend. 169—234.

spalte), sieht vom Myrdals Jökull nach NO: 100—130 m tief und 150 m breit, wohl der großartigste bis jetzt auf Island bekannte offene Riß. — Derselbe Autor gab eine Darstellung der postglazialen Niveauveränderungen auf Island. Auf einer Karte sind die Gebiete mit jungen marinen Ablagerungen (besonders an den Küstenstrichen im S weitere Flächen bedeckend) und die Strandlinien und Strandterrassen eingezeichnet[1018]).

1018) K. dansk. Geografisk Tidskrift 1892. 17 S., mit K.

Autorenregister.

Die Ziffern bezeichnen die fortlaufenden Nummern der Anmerkungen.

Die Fortschritte der Ozeanographie 1893 und 1894.

(Abgeschlossen 1. Januar 1895.)

Von Prof. Dr. O. Krümmel in Kiel.

Allgemeines.

Nur eine das Gesamtgebiet umfassende Darstellung liegt vor: die Allgemeine Meereskunde von Johannes Walther[1]). Für das gröfsere Publikum bestimmt und wesentlich vom geologischen Standpunkte aus geschrieben, obwohl leider in den die Physik des Meeres betreffenden Abschnitten nicht frei von starken Versehen, wird das kleine Buch doch die Verbreitung meereskundlicher Kenntnisse fördern helfen. — Dafs die im vorigen Bericht bereits gekennzeichnete Würdigung der Ozeanographie bei unsern britischen Vettern in stetem Wachsen begriffen ist, zeigt die Aufnahme, die ein Vortrag des Kapitäns W. J. L. Wharton, des wissenschaftlich sehr rührigen Vorstands des *Hydrographic Departments* der Admiralität, bei seinen Landsleuten gefunden hat[2]); diesseits des Kanals wird man freilich nicht durchweg damit einverstanden sein, den gegenwärtigen Stand der Ozeanographie fast ausschliefslich auf der Basis der englischen Arbeiten, mit Ignorierung der entsprechenden deutschen, französischen, schwedischen &c. Leistungen, dargelegt zu sehen. — Im Juni 1893 ist auch aus den Archiven der Geographischen Ge-

Vorbemerkung. In den Litteraturangaben sind folgende Zeitschriften durch Abkürzungen bezeichnet: Annalen der Hydrographie durch AH, Petermanns Mitteilungen durch PM, der dazu gehörige Litteraturbericht durch LB; die Naturwissenschaftliche Rundschau durch *Ntw. Rdsch.*; Proceedings of the Royal Society of London mit *Proc. R. S. Lond.*, ähnlich *Proc. R. S. Edinb.*; GJ = the Geographical Journal; ScGM = the Scottish Geographical Magazine; CRAc = Comptes rendus hebdomadaires de l'académie des sciences de Paris; NtoM = Notices to Mariners, ed. by the U. S. Hydrographic Office; ListOD = List of Oceanic Depths and Serial Temperature Observations, publ. by the Hydrographic Department of the Admiralty, London.

Einer gröfsern Zahl von Fachgenossen und nautischen Behörden des Inlands und Auslands, die dem Verfasser durch fortgesetzte liberale Zusendung von Publikationen die Arbeit sehr erleichtern, sei auch an dieser Stelle unser Dank ausgesprochen.

[1]) Leipzig 1893 (Webers naturwiss. Bibliothek); vgl. LB. 1893, Nr. 602. — [2]) Eröffnungsrede vor der geogr. Sektion der *British Association* in Oxford, 9. August 1894, abgedruckt in GJ 4, 1894, p. 252; Nature 50, 1894, p. 377; Auszüge auch in AH 1894, 357, und Globus 66, 1894, Nr. 18; wenig gelungen in Ntw. Rdsch. 1894, 545 f.

sellschaft in London endlich der Wortlaut des Protokolls[3]) veröffentlicht worden, worin die Kommission zur Beratung einer wissenschaftlichen Nomenklatur der Ozeane im Januar 1845 einen Teil ihrer Beschlüsse niedergelegt hat, nämlich soweit es sich um die Grenzen der Ozeane gegen einander handelt: es sind die sogen. „offiziellen" Grenzen, gegeben durch die beiden Polarkreise und die Meridiane des Kap Horn, Kap Agulhas und des Südkaps von Tasmanien, die A. Petermann[4]) sich rühmt zuerst in die Geographie eingeführt zu haben. Die erwähnte Londoner Kommission hatte übrigens zwei ihrer Mitglieder, Mr. Greenough und Kapitän Smyth, beauftragt, ihr noch Vorschläge für ein wissenschaftliches Klassifikationssystem der Ozeane, Meere, Golfe, Baien &c. zu unterbreiten; dieser Versuch ist aber ohne Erfolg geblieben und erst 33 Jahre später ausgeführt worden — allerdings zufällig auch nicht in England.

Als ein kartographisches Hilfsmittel, das sehr wohl geeignet erscheint, im grofsen Publikum das Interesse für die Meereskunde rege zu erhalten, ist Justus Perthes' See-Atlas[5]) zu erwähnen; namentlich in seinen zahlreichen Küsten- und Hafenkärtchen bietet es ein reiches, auch wissenschaftlich verwertbares Material dar.

Albrecht Penck berührt in seiner „Morphologie der Erdoberfläche"[6]) eine ganze Reihe ozeanographischer Probleme: so unter anderm die Verteilung von Wasser und Land, die Gliederung der Ozeane, die bathygraphische Kurve und die mittlern Tiefen, die im Meere wirkenden Kräfte (Brandung, Strömungen, Meereis) und die Ablagerungen des Meeresbodens. Die Darstellung Pencks wird durch ihre grofse Vollständigkeit und Klarheit auch die Ozeanographie fördern; doch ist nicht zu wünschen, dafs sein Bestreben nach trockener Systematisierung bei künftigen Bearbeitern noch mehr zur Ausübung käme, als schon hier geschehen ist.

Eine Zusammenstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse ihrer Weltumsegelungen haben geliefert: Kapitän Barker[7]) vom V. S.-Dampfer *Enterprise* (vgl. die frühern Berichte), und Admiral Makaroff[8]) von der russischen Korvette *Witiäs*, ähnlich Dr. Gerhard Schott von seiner Segelschiffsreise durch die atlantischen, indischen und ostasiatischen Gewässer, sowie der Berichterstatter[10]) von der Plankton-Expedition im Atlantischen Ozean; Näheres hieraus wird weiter unten unter den betreffenden Rubriken gegeben.

---

[3]) GJ 1, 1893, p. 535. — [4]) In seinem Atlas of Physical Geography, London 1850, Tafel 4 u. 5: Hydrographical map of the world chiefly with regard to the division of the ocean &c. PM 1863, S. 413. — [5]) Gotha 1894; die Karten von Hermann Habenicht, Text von Erwin Knipping. — [6]) 2 Bde, Stuttgart 1894. — [7]) Barker, Deep-Sea Sounding; a brief account of the work done by U. S. S. Enterprise 1883 to 1886. New York 1892. Vgl. LB. 1894, Nr. 506, und SoGM 1893, p. 382. — [8]) Makaroff, Witiäs i Tichij Okean (russ. u. französ.). 2 Bde. St. Petersburg 1894. Vgl. LB 1894, Nr. 760. — [9]) Schott, Wissensch. Ergebn. einer Forschungsreise zur See, ausgeführt in d. J. 1891 u. 92. PM 1893, Ergh. 109; die in der Vorrede angekündigte Reisebeschreibung steht noch aus. — [10]) Geophysikal. Beobachtungen der Plankton-Expedition. Kiel u. Leipzig 1893.

Eine „neue Berechnung der mittlern Tiefe der Ozeane“ nebst einer vergleichenden Kritik der verschiedenen Berechnungsmethoden hat Dr. Karl Karstens[11]) veröffentlicht.

Die methodologische Bedeutung der Schrift liegt darin, dafs die verschiedenen Verfahren (planimetrische Methode, die der hypsographischen Kurve und die Feldermethode, jedoch nicht die Profilmethode) nicht nur theoretisch miteinander verglichen werden, sondern an einem Beispiel, dem Karibisch-mexikanischen Golf, parallel nebeneinander angewandt sind, wobei sich die grofsen Vorzüge der Feldermethode aufs deutlichste zeigen; namentlich erfordert sie auch durchaus nicht den gröfsten Zeitaufwand. Folgende Tabelle gibt die neuen Daten in einer übersichtlichen Form wieder:

Namen	Tiefe m	Areal qkm	Volumen cbkm
Pazifischer Ozean	4 083	161 137 973	657 926 344
Indischer Ozean	3 654	72 563 443	265 146 821
Atlantischer Ozean	3 763	79 776 346	300 198 390
Offene Ozeane	3 902	313 477 762	1223 271 555
Nördliches Eismeer	818	12 795 850	10 464 590
Australasiatisches Mittelmeer	976	8 081 780	7 890 857
Amerikanisches Mittelmeer	2 090	4 584 567	9 579 487
Romanisches Mittelmeer	1 435	2 963 035	4 253 410
Hudsons-Bai	128	1 222 609	156 692
Baltisches Meer	67	430 970	28 732
Rotes Meer	461	448 810	206 901
Persischer Golf	35	236 785	8 333
Mittelmeere	1 059	30 764 406	32 589 005
Nordsee	89	547 623	48 718
Britisches Randmeer	62	213 381	13 319
St. Lorenz-Golf	128	219 298	28 098
Andamanisches Meer	794	790 550	627 750
Ostchinesisches Meer	136	1 242 480	169 248
Japanisches Meer	1 100	1 043 824	1 148 206
Ochotskisches Meer	1 271	1 507 609	1 895 065
Beringsmeer	1 110	2 264 664	2 513 558
Golf von Kalifornien	987	166 788	164 586
Randmeere	829	7 996 217	6 629 654
Atlantischer Ozean mit Nebenmeeren	3 161	102 755 679	324 771 436
Indischer Ozean mit Nebenmeeren	3 593	74 039 588	265 989 805
Pasifischer Ozean mit Nebenmeeren	3 829	175 445 118	671 728 970
Südliches Eismeer	1 500	15 630 000	23 445 000
Gesamtes Weltmeer	3 496	367 868 385	1285 935 211

Was die Endzahl betrifft, so zeigen die bisherigen Berechnungen folgende mittlere Tiefe des Weltmeeres:

Krümmel (1879)	3438 m	Penck (1889)	3650 m
Lapparent (1883)	4260 „	v. Tillo (1889)	3800 „
Krümmel (1886)	3320 „	Heiderich (1891)	3438 „
Murray (1888)	3797 „	Karstens (1894)	3496 „
Supan (1889)	3650 „		

Von neuern Tiefenlotapparaten ist nur die von Le Blanc und dem Fürsten von Monaco angegebene und vom Korv.-Kapt. Mörth[12]) ausführlich beschriebene Maschine hier zu erwähnen, nachdem sie auf den österreichischen Expeditionen im Mittelmeere ihre praktische Probe bestanden hat.

---

[11]) Kiel und Leipzig 1894 (Inaug.-Diss. und neuschassische Preisschrift). — [12]) Denkschr. der K. K. Akademie der Wiss. in Wien, Bd. 59, Heft I, 1893, S. 4.

Über die chemische Zusammensetzung des Seewassers sind einige sehr bedeutsame Untersuchungen erschienen: zunächst die des Chemikers der österreichischen Expeditionen in das östliche Mittelmeer, Dr. Konrad Natterer.

Der erste Bericht[13]) behandelt die Reise im Sommer 1890 und gibt zunächst eine Übersicht der Methoden, die bei der Bestimmung der verschiedenen Mineral- und Gasbestandteile Anwendung fanden. Allgemein wichtig ist der Nachweis von schwächern oder deutlichern Spuren von salpetriger Säure, während Salpetersäure nicht nachzuweisen war.

Der zweite Bericht[14]) über die Reise im Sommer 1891 gibt die Methode zur Analyse der Grundproben, sowie die interessante Thatsache, dafs das Seewasser, wie sein Verhalten gegen Kongorot beweist, immer alkalisch reagiert, dabei aber fast regelmäfsig die bodennahen Schichten etwas weniger stark alkalisch sind, was dem gröfsern Gehalt an (gebundener) Kohlensäure zuzuschreiben ist.

Der dritte Bericht[15]) erhebt sich an Bedeutung bei weitem über die vorangegangenen: zunächst durch den Nachweis einer dem Seewasser regelmäfsig beigemengten fettigen Substanz organischer Abkunft, die Glycerin und Akroleïn, vielleicht auch Palmitin- und Stearinsäure zu enthalten scheint. Dr. Natterer pflegte die Summe der im Seewasser enthaltenen Salze durch Wägen des drei Stunden lang auf 175° erhitzten Abdampfungsrückstands eines bestimmten Wasserquantums festzustellen, daneben aber auch noch alle einzelnen Mineralbestandteile für sich zu bestimmen: wurden diese letzten nun summiert, so ergab sich regelmäfsig gegenüber der aus der Abdampfung erhaltenen Summe ein Fehlbetrag von wechselnder Gröfse (auf 1000 g Seewasser 1,2 bis 1,9 g). Oder, was auf dasselbe hinauskommt, wenn man aus dem spezifischen Gewicht (bei 17,5°) die Salzgehaltskonstante gemäfs der Summe der einzelnen Salze bestimmt, so erhält man ziemlich genau die Karstensche Zahl 1310 (vgl. unten), während die dem Verdampfungsrückstand im ganzen entsprechende Zahl zwischen 1376 und 1340 liegt. Dafs diese Fette den verwesten Organismen entstammen, ist wohl kaum fraglich; dafs sie auch in den Bodenablagerungen auftreten, war schon in den vorigen Berichten (Geogr. Jahrbuch XV, 4, und XVII, 42) zu erwähnen. Dr. Natterer ist der Ansicht, dafs dieses ozeanische Fett „durch das alkalisch reagierende Meerwasser verseift werde, wobei sowohl das Glycerin wie auch die Fettsäuren in Lösung gehen, letztere in Form von Salzen, wobei die sonstige Unlöslichkeit dieser fettsauren Kalksalze durch die Gegenwart der grofsen Salzmengen des Meerwassers bis zu einem gewissen Grade aufgehoben wird. Von einem wechselnden Gehalt an solchen fettsauren Salzen stammt vielleicht das in verschiedenen Meeresgebieten verschieden starke Schäumen des Meerwassers“. Ferner meint er, dafs an gewissen Stellen des Meeresgrundes, wo sich „so grofse Mengen von fettreichen Tier- und Pflanzenresten befinden, dafs das Meerwasser nicht im stande ist, alles Fett zu verseifen und in gelöstem Zustande wegzuführen, es zur Petroleumbildung kommen mag. Solches habe der deutliche Petroleumgeruch von fünf Tiefseeschlammproben aus der Umgebung von Cypern gezeigt; doch soll die Petroleumabscheidung selbst in gröfsern Tiefen unter der Schlammoberfläche erfolgen, als man mit dem Sinker des Tieflots erreichen könne. — In keiner Wasserprobe aus dem Mittelmeere fand Dr. Natterer freie Kohlensäure, auch nicht in dem den schlammigen Meeresgrund durchsetzenden Wasser, womit auch übereinstimmt, dafs in allen Grundproben die Muschelschalen immer scharfe Kanten und dünne Spitzen besafsen. Da nun beim Verwesen der organischen Körper bedeutende Mengen von Kohlensäure entstehen müssen, so weist Dr. Natterer auf die gleichzeitig damit erfolgende Produktion von Ammoniak hin, das in annähernd zur Kohlensäure äquivalenter Menge gebildet wird. Dieser der Zusammensetzung des kohlensauren Ammoniums entsprechenden Vereinigung von Kohlensäure und Ammoniak schreibt er die gröfste Rolle bei den im Seewasser erfolgenden Fällungen zu, und zwar sowohl in Bezug auf die Abscheidung des kohlensauren Kalks in

---

13) Denkschr. der K. K. Akad. der Wiss. in Wien, Bd. 59, 1893, Heft III. — 14) Ebend. Heft IV. — 15) Ebend. Bd. 60, 1893, Heft VII.

den lebenden Organismen, wie auch auf die Bildung der lehm- oder steinartigen Niederschläge am Meeresgrunde. Neben diesen chemischen Fällungen von kohlensaurem Kalk, kieselsaurer Thonerde, freier Kieselsäure &c. soll, wenigstens in den meisten Meeresteilen, der Detritus der Festländer nur eine untergeordnete Rolle spielen, indem der ganz feine Schlamm zumeist in Lösung übergehe und solange gelöst bleibe, bis irgendwo durch lebende Organismen oder durch das Verwesen des toten Planktons Fällungen eingeleitet werden. Seewasserproben, die beim Schöpfen aus den Tiefen ganz klar erschienen waren, hatten nach mehreren Monaten, ruhig stehend, ganz geringe Mengen einer flockigen organischen Substanz abgeschieden, die Kalk, Thonerde, Eisen, Kohlen- und Kieselsäure, vielleicht auch Spuren von Mangan enthielten; etwas reichlichere Niederschläge von derselben Zusammensetzung lieferten die aus den festen Grundproben abfiltrierten sogen. Schlick- oder Lotwässer. Diese ausgefällten Substanzen bilden dann stellenweise, wenigstens im Mittelmeere, am Meeresboden feste Steinkrusten, in welche das Lot nicht eindringt, während die schweren eisernen Bügel der Scharrnetze Proben davon heraufbringen. Die nähere Untersuchung dieser Steinkrusten ist ein weiteres, wesentliches Verdienst Dr. Natterers; sie bestehen wesentlich aus kohlensaurem Kalk, kieselsaurer Thonerde und freier Kieselsäure, sitzen nach unten fest auf dem gelblichen, lehmartigen Schlamm und haben eine glatte, blanke, graue Oberfläche, die vielfach von Bohrlöchern der Anneliden durchzogen ist. Die Anwesenheit dieser Ringelwürmer begünstigt die Abscheidung von Eisenoxyd, während sich daneben auf der Steinkruste nicht dieses, sondern Mangan als Braunstein ansammelt. Steinkrusten fanden sich im östlichen Mittelmeere an verschiedenen Stellen in Tiefen zwischen 800 und 3300 m. — Einmal, in der Bucht von Akka an der Küste von Palästina, wurde eine Grundprobe mit dem Schleppnetz gehoben, die sehr reich an Schwefelmetall war, zahlreiche andre aus der Gegend von Cypern waren deutlich jodhaltig. — Die Bemühungen, Unterschiede im Auftreten der salpetrigen Säure nachzuweisen, wurden fortgesetzt, und gefunden, daſs im allgemeinen die Oberfläche und die Tiefen bis 50 m hinab ein Minimum oder gar nichts davon zeigten, während das einige Hundert Meter unter der Oberfläche liegende und namentlich das dem Meeresgrunde nahe Wasser am reichsten an salpetriger Säure war. Einige örtliche Abweichungen werden den vertikalen Meeresströmungen zugeschrieben, die Wasser aus den Tiefen an die Oberfläche heraufdrängen könnten. Die Armut der obersten Schichten an salpetriger Säure wird auf die Thätigkeit des vegetabilischen Planktons zurückgeführt, das mit Hilfe des bis in 50 m Tiefe hinab wirksamen Sonnenlichts den Stickstoff aus der salpetrigen Säure abspaltet und assimiliert.

Der vierte Bericht[16]) beschäftigt sich zunächst mit den Gasen des Seewassers speziell im Mittelmeere und kommt dann noch einmal auf die Steinkrusten zurück, wobei die Möglichkeit erwiesen wird, daſs diese Steinkrusten sich unter besondern Umständen auch wieder auflösen können. Endlich wird eine etwas kühne Hypothese von dem kapillaren Aufsteigen von Meerwasser in Festlandmassen vorgetragen, die noch weiterer Prüfung, namentlich in physikalischer Hinsicht, bedürftig erscheint, jedenfalls manchen Widerspruch erfahren wird.

Für das Verhältnis zwischen dem Salzgehalt in Gramm per Kilo und dem spezifischen Gewicht des Seewassers im Mittelmeere ergibt sich nach Dr. Natterers Analysen der Wert der sogen. „Salzgehaltskonstante“ $\sigma = 1308$ als Mittel aus 45 Einzelbestimmungen (mit Extremen 1288 und 1326); ich selbst habe aus einer Diskussion der im Jahre 1892 vorliegenden Daten (von H. A. Meyer 1309, Tornöe 1319, aus den Chloranalysen 1318 und 1306) einen Mittelwert für $\sigma = 1312$ gefunden[17]); praktisch wird man also noch immer sehr gut thun, bei dem von G. Karsten eingeführten Mittelwert $\sigma = 1310$ zu bleiben. Aus diesem Wert erhält man

---

16) Denkschr. der K. K. Akademie Wien 1894, Bd. 61, Heft 11. — 17) Geophysikal. Beobachtungen der Plankton-Expedition, S. 76.

den Salzgehalt $p = 1310\,(S - 1)$ für das spezifische Gewicht bei 17,5° (oder $S\frac{17,5°}{17,5°}$); um für die in England üblichen Aräometer, die nach $S\frac{15°}{4°}$ geaicht sind, die entsprechende Salzgehaltskonstante σ festzustellen, hat H. N. Dickson[18]) eine kleine Tafel entworfen; genauer gesagt ist hier übrigens σ keine Konstante, sondern nimmt mit wachsendem $S\frac{15°}{4°}$ stetig ab (bei $S\frac{15°}{4°} = 1{,}010$ ist $\sigma = 1410$, bei $S\frac{15°}{4°} = 1{,}028$ aber $\sigma = 1340$).

Eine Untersuchung der sogen. Chlorkonstante, d. h. des Verhältnisses zwischen dem Chlor- und Bromgehalt des Seewassers zum gesamten Salzgehalt, habe ich auf Grund des reichen von Forchhammer und Jacobsen beigebrachten Materials ausgeführt und nachgewiesen, dafs dieser Wert $\varkappa$ keineswegs konstant ist, sondern mit geringem Salzgehalt gröfser wird. Um den Salzgehalt p in Promille aus dem Chlorgehalt χ (ebenfalls in Gramm per Kilo Seewasser) zu erhalten, habe ich die Formel gegeben[19]):

$$p = 1{,}83\chi - 0{,}0011\chi^2.$$

Auf Grund von neun vorzüglichen neuern Bestimmungen des Chlorkoeffizienten $\varkappa$ von Tornöe, Ekman und Forsberg, die O. Pettersson zusammengestellt hat, berechnet Dickson[20]) die entsprechende Formel

$$p = 1{,}83\chi - 0{,}0012\chi^2,$$

also mit meiner aus dem ältern Material gewonnenen so gut wie identisch, und daraus

$$\varkappa = \frac{p}{\chi} = 1{,}83 - 0{,}0012\chi.$$

Danach würde $\varkappa$ als Maximalwert 1,83 erhalten, was im allgemeinen wohl zutrifft; doch gibt Forchhammer einmal für 0,7 Promille Salzgehalt $\varkappa = 2{,}15$ an (für Ostseewasser). — In einer andern Form erscheint das Verhältnis des spezifischen Gewichts zum Chlorgehalt in Dittmars[21]) Koeffizienten:

$$D \text{ oder besser } D_\chi = \frac{S\frac{0}{0} - 1}{\chi},$$

ein Wert, der namentlich in englischen Untersuchungen häufig vorkommt (unter der Bezeichnung „Dittmars D“, als Konstante für ozeanisches Wasser = 1,4606). — Hiermit nicht zu verwechseln ist ein zweiter von Dr. John Gibson 1887 eingeführter D-Wert, die Alkalinitätskonstante, also

$$D_A = \frac{S\frac{0°}{0°} - 1}{e},$$

wo e die Milligramme Kohlensäure im Kilogramm Seewasser angibt. Ein andrer Alkalinitätswert erscheint in den neuern schwedischen

---

18) Twelfth Annual Report of the Fishery Board for Scotland p. 341. — 19) Geophysikal. Beobacht. S. 71. — 20) Twelfth Annual Report &c. p. 339. — 21) Challenger Reports, Physics a. Chemistry, I, p. 56. Vgl. auch ScGM 1893, p. 20.

Arbeiten[22]), nämlich das Verhältnis der a Milligramm Kohlensäure im **Liter** Seewasser zu den χ Grammen Chlor ebenfalls im Liter, also

$$A = \frac{100 \, . \, a}{\chi} \text{ p. L.}$$

Dieser Wert scheint mit wachsendem Salzgehalt kleiner zu werden: nach A. Palmqvists Bestimmungen ist im Gullmarfjord (an der Bohuslänschen Küste) bei 23 Promille Salzgehalt A = 0,334, dagegen bei 34,8 Promille nur 0,263. Doch warnt O. Pettersson vor vorschnellen Folgerungen, da der Kohlensäuregehalt des Seewassers durch die Atmungsprodukte der Planktontiere örtlich stark vergrößert erscheinen und bis zur Übersättigung gesteigert werden könne. — O. Pettersson hat auch ein neues Verfahren zur exaktern Bestimmung des Kohlensäuregehalts selbst angegeben[24]), welches wesentlich darauf beruht, daß während des Auskochens für eine beträchtliche Druckverminderung gesorgt wird, da ohne eine solche immer noch Reste von Kohlensäure im Seewasser gebunden blieben. Deshalb verwirft Pettersson auch die von Dittmar und Buchanan an den Wasserproben der Challenger-Expedition ausgeführten Kohlensäurebestimmungen ausdrücklich als fehlerhaft. Nach dieser ältern Methode hat aber noch kürzlich J. Y. Buchanan[24]) eine Vergleichung der Alkalinität des atlantischen und Mittelmeerwassers auf einer Reise mit dem Fürsten von Monaco auf dessen Forschungsdampfer *Princesse Alice* ausgeführt und D_A im Mittelmeer regelmäßig kleiner gefunden (im Verhältnis von 0,4875 zu 0,5000 im Atlantischen Ozean). Also auch hier hat das salzigere Wasser die kleinere Alkalinität.

Auf sehr wichtige Änderungen in der Zusammensetzung des Seewassers bei der Berührung mit dem blauen Schlick der Flachwassergebiete haben John Murray und Robert Irvine aufmerksam gemacht[25]).

Nachstehende kleine Tabelle zeigt einen Vergleich zwischen dem normalen Seewasser, aus Dittmars Analysen zahlreicher ozeanischen Wasserproben von der *Challenger*-Expedition einerseits und dem filtrierten Schlickwasser von den schottischen Küsten anderseits, in Prozenten

	$NaCl$	$MgCl_2$	$MgBr_2$	$MgSO_4$	K_2SO_4	$CaSO_4$	$(NH_4)SO_4$	$MgCO_3$	$CaCO$
Seewasser:	77,758	10,878	0,217	4,737	2,465	3,600	—	—	0,345
Schlickwasser:	79,019	11,222	0,220	3,232	2,506	—	0,206	0,909	2,686

des gesamten Salzgehalts. Die Veränderungen treffen, wie man sieht, auch die Chlorverbindungen, so daß bei der Chlortitrierung ganz verkehrte Werte für den Salzgehalt herauskommen müssen. Solches Schlickwasser kann aber durch heftige Wellenbewegung und Auftrieb bei ablandigem Winde sehr leicht dem Oberflächenwasser beigemengt werden und auch für dieses die absonderlichsten Chlorwerte ergeben. Im Mittel ist für ozeanisches Wasser die Chlorkonstante $\varkappa$ = 1,8058; für das untersuchte Schlickwasser war aber $\varkappa$ = 1,7754. Ebenso ist entsprechend Dittmars $D\chi$ nicht wie normal = 1,4600, sondern = 1,4230. Durch Reduktion der Sulfate wird kohlensaurer Kalk niedergeschlagen und Schwefelwasserstoff ge-

---

22) Palmqvist in Bihang till Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 17, Afd. 2, Nr. 5, und bei O. Pettersson. — 23) ScGM 1894, p. 295. — 24) CRAc 1893, vol. 116, p. 1321. — 25) Transact. R. S. Edinb., vol. 37, part 2, Nr. 23 (Edinb. 1893). Kurzes Referat Ntw. Rdsch. 1894, S. 371.

bildet, der sich mit dem im Schlick vorhandenen Eisen zu Schwefeleisen vereinigt und so die blaue Farbe dieser Sedimente hervorbringt. Wo solches Eisen nicht genügend vorhanden ist, bleibt ein Überschufs von Schwefelwasserstoff suspendiert, wie das beispielsweise am Grunde des Schwarzen Meeres der Fall ist. Auch die Beziehungen zwischen den in der Zersetzung begriffenen organischen Substanzen und dem Eisengehalt des litoralen Schlicks und ihre Bedeutung für das Auftreten von Schwefeleisen, Glaukonit, Phosphaten und Erdöl haben Murray und Irvine aufzuklären versucht.

Die Ursachen der Salzgehaltsunterschiede im Seewasser hat Dr. G. Schott[26]) diskutiert und sich dahin geäufsert, dafs die Wirkung der Regenfälle im allgemeinen stark überschätzt zu werden pflege: tropische Regengüsse erniedrigten den Salzgehalt nur bei ruhiger See und nur für ganz kurze Zeit in merklichem Grade. Viel wirksamer ist nach seiner Meinung die Windstärke, indem sie im Gebiet der äquatorialen Stillen die Verdunstung nur minimal werden lasse, während sie dagegen im Bereiche des flotten Passats, bei hoch temperierter und dabei sehr trockner Luft, also starker Verdunstung, den Salzgehalt zu einem Maximum steigere. Ebenso soll auch in den gemäfsigten Breiten die Salinität geringer werden durch die geringere Verdunstung: hier und in den Kalmenzonen habe man sozusagen den normalen Salzgehalt vor sich, während er in der Passatzone durch die tropische Verdunstung örtlich gestört wäre. Hierin liegt gewifs ein richtiger Gedanke, der aber durch übertriebene Betonung zum Widerspruch herausfordert: da sich die Gewässer der Kalmenzone, d. h. also die der äquatorialen Gegenströme, grofsenteils vorher in den beiden Äquatorialströmen befunden haben, aus denen sie herstammen und zu denen sie zurückkehren, so mufs irgendein äufseres *Agens* aufgesucht werden, durch das ihr vorher gröfserer Salzgehalt bei ihrem Aufenthalt in der Gegenströmung verkleinert wird. So liegt hier die Frage; und alsdann kann die Antwort kaum zweifelhaft sein, dafs die Verringerung des Salzgehalts nur durch Zufuhr von atmosphärischem Wasser sich erklärt. Ebenso müfsten, wenn Dr. Schotts Erklärung richtig wäre, die Gewässer des Golfstroms ihren hohen Salzgehalt bei ihrem Strömen in die höhern Breiten voll beibehalten, was doch in Wirklichkeit nicht der Fall ist. Die starke Verdunstung erklärt die Maxima des Salzgehalts in den Passatgebieten; atmosphärische Niederschläge aber in Verbindung mit verminderter Verdunstung erklären die Abnahme des Salzgehalts in der Kalmenzone und in den höhern Breiten. Zu dieser Auffassung passen alle von Dr. Schott beigebrachten Einzelheiten vortrefflich, namentlich wenn man nicht vergifst, dafs nur bei Windstille ein Schiffsbeobachter überhaupt in der Lage ist, die Wirkung einer bestimmten Regenmenge auf die Salinität festzustellen.

Die Technik der Bestimmungen des spezifischen Gewichts und des Salzgehalts hat mehrfache Förderung erfahren. Eine eingehende Untersuchung der Aräometer haben Makaroff

---

26) PM, Ergh. 109, S. 28 f.

und Trautvetter durchgeführt[27]), und Makaroff hat ausführliche Tafeln zur Reduktion der Aräometerablesungen auf $S\frac{17,5^\circ}{17,5^\circ}$ und $S\frac{15^\circ}{4^\circ}$, für je 0,1° fortschreitend, berechnet. Die Unterlagen dieser Tafeln sind insofern nicht ganz einwandfrei, als auch Beobachtungen der spezifischen Volumina von künstlichem Seewasser von Lentz und Restzoff mit benutzt worden sind. Die spezifischen Volumina für das destillierte Wasser hat Makaroff nach Volkmann benutzt; jetzt wären die neuen Mittelwerte, die Scheel[28]) gegeben hat, nicht mehr zu umgehen. Scheels Daten hat A. Schück[29]) zu einer neuen Tabelle für Aräometer verarbeitet, gegen die aber im übrigen solche Einwände zu erheben sind, daſs sie für praktischen Gebrauch nicht empfohlen werden kann, namentlich nicht für die geringern Salzgehaltsstufen, für welche exakte empirische Unterlagen noch immer fehlen. Sehr eingehend hat sich mit der Frage der Zuverlässigkeit der Aräometer auch W. S. Andersson[30]) beschäftigt, und auch der Berichterstatter[31]) hat namentlich auf die Bedeutung der Wahl der Glassorten und auf die Kapillaritätswirkung hingewiesen.

Andre Methoden der Bestimmung des spezifischen Gewichts sind ebenfalls diskutiert und gefördert: so von Andersson[30]) die der Pyknometerwägung; von Dr. Th. Lohnstein[32]) ein originelles Verfahren mit einem Gewichtsaräometer. Indirekte Bestimmungen gestattet die Messung des Brechungsexponenten mit dem nach Hensens und meinen Angaben modifizierten Abbeschen Refraktometer[33]), das vor dem Aräometer den Vorzug besitzt, von den Temperatureinwirkungen befreit und an Bord auch beim stärksten Seegang brauchbar zu sein, überdies nur sehr kleine Quantitäten Seewasser zu erfordern, dagegen nicht ganz so empfindlich ist wie die besseren neuen Aräometer. Vielleicht lieſsen sich aber die kürzlich beschriebenen Interferenz-Refraktometer von Jamin oder Hallwachs für Bordgebrauch einrichten[34]). Für die ebenfalls indirekte Methode der Chlortitrierung haben O. Pettersson[35]) und der Berichterstatter[36]) einige Winke gegeben.

Die Technik der Wasserschöpfapparate für Tiefseeproben hat in den letzten Jahren einen bedeutenden Fortschritt gemacht. Ganz unabhängig voneinander haben sowohl Makaroff[37]) wie O. Pet-

27) Makaroff, Vitiaz, Bd. I, S. 41 ff. — 28) Wiedemanns Annalen der Physik, Bd. 47, 1892, S. 464. — 29) Ausland 1893, S. 627. — 30) ScGM 1894, p. 574 u. 646. — 31) AH 1894, S. 415. — 32) Zeitschr. für Instrumentenkunde 1894, S. 164; Deutsches Reichspatent 73908. — 33) Geophysikal. Beob. der Plankton-Exped., S. 79, und AH 1894, S. 241. Vgl. auch Schott in PM, Ergh. 109, S. 25. — 34) Vgl. Wiedemanns Annalen, Beiblätter Bd. 14, S. 801, und Bd. 50, S. 577. — 35) ScGM 1894, p. 297. — 36) Geophysikal. Beob. der Plankton-Exped., S. 67. — 37) Makaroff, Le Vitiaz &c., vol. I, p. 24 ff. Hier ist namentlich die Handhabung des Apparats von groſser Wichtigkeit, so insbesondere das Auspumpen durch vielfach wiederholtes Auf- und Niederholen des Schöpfgefäſses um ca einen Meter: ein Verfahren, das allein auch imstande ist, die groſsen Bedenken, die sich gegen Sigsbees, Buchanans und Mills Wasserschöpfer vorbringen lassen, zu entkräften.

tersson[38]) das schon vor 70 Jahren von E. Lentz, also dem ersten Tiefseephysiker, angewandte Prinzip des schlechtleitenden Schöpfapparats von neuem erprobt und weitergebildet. Makaroff benutzte einen Metallcylinder mit Filz und Segeltuch umwickelt und losen Ventilen, die beim Sinken im Wasser sich öffnen und beim Aufholen sich schliefsen, Pettersson dagegen einen Abfallcylinder (wie Meyer und Ekman); er verwendet als Isolierschicht mehrere konzentrische Wasserschichten, die beim Verschliefsen des Abfallcylinders mit eingeschlossen werden. Bei beiden Apparaten wird die Temperatur unmittelbar nach dem Aufholen an Bord gemessen, und zwar bei dem vorzüglich isolierten Petterssonschen Wasserschöpfer ohne jede Schwierigkeit bis auf ± 0,02° C., bei Makaroff erst nach einigen Korrektionen bis auf ± 0,1° genau. Petterssons Apparat hat auch eine Vorrichtung, um daraus Wasser für Gasanalysen ziemlich einwandfrei in evakuierten Glasröhren zu entnehmen. Freilich ist das mit diesem Wasserschöpfer aufgeholte Volumen zu klein, um für Aräometerbeobachtung auszureichen; dem Erfinder selbst dient es nur für Chlortitrierung und Gasanalysen; doch liefse sich ohne Schwierigkeit der Apparat in der dreifachen Gröfse herstellen, ohne an seinen Vorzügen sonst einzubüfsen. Ein wesentlicher Vorteil ist hierbei, dafs man von den Unsicherheiten der Registrierthermometer unabhängig wird und mit einem guten Normalthermometer die Temperatur mit bisher unerreichter Zuverlässigkeit bestimmen kann. Ich stehe nicht an, zu behaupten, dafs diesen Apparaten die Zukunft gehört.

J. Thoulet[39]) hat gegen die bisher verwendeten Tiefseeschöpfer den Verdacht geäufsert, dafs sie nicht dicht hielten, da das Wasser der grofsen Tiefen trotz geringer Zusammendrückbarkeit doch so komprimiert wäre, dafs z. B. ein Liter Wasser, aus 8000 m Tiefe aufgeholt, sich von 1000 auf 1034,6 cc ausdehne. Er schlägt vor, um diese Pressung sowohl des Wassers wie der in ihm absorbierten Gase aufzunehmen, die Wände der Schöpfapparate aus dünnem geriffelten Blech herzustellen, oder aber an den Lufthahn ein Kautschukrohr anzusetzen, in welches hinein der Überdruck sich Bahn schaffen könne. Ebenso hat Thoulet[40]) vorgeschlagen, um die mehr oder weniger unzuverlässigen mechanischen Vorrichtungen zur Auslösung von Umkehrthermometern, Wasserschöpfern oder ähnlichen Tiefseeapparaten zu vermeiden, in Seewasser lösliche Patronen anzuwenden; er hat einige Versuche mit einer Mischung aus feinem Thon, feinen Bleischroten und Zucker gemacht und Patronen hergestellt, die je nach dem Verhältnis, in dem diese drei Bestandteile gemischt wurden, nach $^1/_4$, $^1/_2$ und $^3/_4$ Stunde sich aufgelöst hatten. Der Gedanke ist originell und verdient weitere praktische Ausbildung.

Ein elektrisches Tiefseethermometer, auf dem Prinzip der Widerstandsmessung beruhend, hat Dr. M. Eschenhagen[41]) beschrieben;

---

[38]) ScGM 1894, p. 283 und Abbildung Taf. 1. — [39]) CRAc 1893, vol. 116, p. 334. — [40]) Ebend. p. 539. — [41]) Zeitschr. f. Instrumentenk. 1894, S. 398.

eine Probe an Bord und in grofsen ozeanischen Tiefen wäre sehr erwünscht.

Die tägliche Periode der Oberflächentemperatur der offenen Ozeane hat Dr. G. Schott[42]) auf seiner Segelschiffsreise sorgfältig studiert und zum erstenmal exakte Bestimmungen derselben geliefert. Es besteht ein Unterschied zwischen den gemäfsigten Breiten, wo die tägliche Schwankung nur gering (0,3° bis 0,4°), und den tropischen, wo sie über doppelt so grofs werden kann: zwischen den Wendekreisen beträgt sie im Totalmittel aller seiner Beobachtungen 0,9°, was dem von Humboldt einst angegebenen Werte („kaum 1° C.") entspricht. Doch ist auch hier ein Unterschied je nach der Bewölkung und der Windstärke oder dem Seegang nachweisbar, wie aus folgender Tabelle Dr. Schotts hervorgeht, wo jeder Gruppe je 10 bis 15 einzelne Beobachtungstage zugrunde liegen. Die tägliche Periode betrug darnach:

bei mäfsiger bis frischer Brise im Mittel	0,85°
„ „ „ „ „ und bedecktem Himmel	0,39°
„ „ „ „ „ und fast oder ganz klarem Himmel	0,71°
„ Stille oder schwachem Luftzug im Mittel	1,26°
„ „ „ „ „ und bedecktem Himmel	0,93°
„ „ „ „ „ und fast oder ganz klarem Himmel	1,59°

Das Minimum wurde meistens am Beobachtungstermin 4 Uhr morgens, das Maximum nachmittags zwischen 12 und 4 Uhr gefunden, und zwar je flauer der Wind war, desto später nach Mittag, bei frischer Brise auch wohl um Mittag selbst.

Dr. G. Schott[42]) hat dann auch die Wirkung der Niederschläge auf die Oberflächentemperatur aufzuklären sich bemüht. Aus seinen Darlegungen ist zu entnehmen, dafs diese Wirkung in den Tropen niemals — 0,7° überstieg, trotz sehr kräftiger Regenfälle, was darauf beruht, dafs die Temperatur des Regenwassers selbst nur 3° bis 4° niedriger ist als die der See und überdies der Seegang für rasche Durchmischung der obersten Schichten sorgt. Die Berichte von Süfswasser, das man nach tropischen Kalmenregen von der Meeresoberfläche habe schöpfen können, gehören in den Bereich der Schiffermärchen.

Die Vorgänge bei der Eisbildung im gezeitenbewegten Flufswasser sind von Bubendey und Romer näher beschrieben worden[43]).

Eine systematische Untersuchung über die verschiedenen Färbungen des Seewassers hat der Berichterstatter[44]) im Anschlufs an seine Beobachtungen auf der Plankton-Expedition im Atlantischen Ozean gegeben.

Es zeigt sich, dafs die Wasserfärbung im flachen Wasser ebensogut hellblau wie grün sein kann, also nicht einfach von der Wassertiefe abhängt, wenn auch im allgemeinen die küstennahen und flachen Meeresteile grüne Farben besitzen. Ebenso besteht kein einfacher Zusammenhang zwischen Farbe und Salzgehalt, wie das Verhalten des Labradorstroms im August 1889 und das Vorkommen blauen

---

[42]) PM, Ergh. 109, S. 10 f. — [43]) AH 1894, S. 1 u. 105. — [44]) Geophysikal. Beobachtungen der Plankton-Expedition S. 89—109 und Taf. 2.

Wassers in Alpenseen beweisen. Auch die Wassertemperatur allein ist von keinem entscheidenden Einflufs, was aus dem Auftreten deutlich blauer Farben auch in den höhern südlichen Breiten bei Temperaturen bis zu 6° hinab hervorgeht. Dagegen besteht eine einfache Beziehung zwischen der Durchsichtigkeit und der Farbe: je durchsichtiger, desto blauer ist die See, und in dem blausten Gebiet war auch die Durchsichtigkeit am gröfsten, im grünen Wasser unsrer heimischen Meere am kleinsten. Die Durchsichtigkeit selbst ist aber auch wieder von sehr verwickelten Einwirkungen des Salzgehalts, der Temperatur und der Küstennähe, sowie von unorganischen Trübungen und dem Planktonreichtum abhängig. — Die eigentlichen Mifsfärbungen sind ausschliefslich auf Planktonwucherungen zurückzuführen. Von Bedeutung ist hier namentlich das vegetabilische Plankton, dessen Chromatophoren meist gelblich bis bräunlich gefärbt sind, die also, dem ursprünglich blauen Seewasser beigemengt, grüne Färbungen erzeugen; blau ist also die Wüstenfarbe der Meere, wie es Franz Schütt[45]) in seiner grundlegenden Arbeit über die Hochseeflora formuliert hat. — M. Pouchet[46]) hat aus Anlafs einiger Beobachtungen auf einer Fahrt nach Jan Meyen und Spitzbergen wiederum die grünen Färbungen des Wassers auf zerstörtes vegetabilisches Plankton zurückgeführt, dessen Chlorophyll sich dem Wasser beimenge. Jedoch ist eine Kraft, durch welche dieses vegetabilische Plankton zerrieben würde, im Seegang nicht zu erkennen; überhaupt bedarf es gar nicht der freischwebenden Chromatophoren, sondern auch im unzerstörten Pflanzenkörper selbst wirken sie auf die Wasserfarbe hinreichend ein.

Das von Forel angegebene „Xanthometer“ liegt sowohl meinen Beobachtungen im Atlantischen Ozean wie denen Dr. G. Schotts und Dr. E. v. Drigalskis zugrunde; das nicht ganz seltene Auftreten grauer oder olivener Nuancierung der grünen oder blauen Meeresfarben hat zu einer Vervollständigung der Skala durch Dr. W. Ule[47]) geführt.

Die Zusammendrückbarkeit des destillierten Wassers ist einer sorgfältigen neuen Untersuchung durch Amagat[48]) unterzogen worden, namentlich in ihrer Abhängigkeit von den Temperaturen.

Die Bewegungen der Wasserteilchen unter der Einwirkung der Wellen hat Marey[49]) mit Hilfe der Chromophotographie untersucht und abgebildet; die Ergebnisse gehen aber nicht über die Beobachtungen der Brüder Weber in ihrer vor 70 Jahren verfafsten Wellenlehre hinaus. Die fortschreitenden Wellen hat Marey übrigens nicht so deutlich fixieren können wie die stehenden. Auch die kleinen Wirbelbewegungen des strömenden Wassers kommen auf seinen Abbildungen zum Vorschein.

Wellenmessungen aus den höheren südlichen Breiten hat Dr. G. Schott[50]) veröffentlicht und daran wichtige Folgerungen zur Theorie der Hochseewellen und namentlich über ihre Abhängigkeit vom Wind geknüpft. Seine Beobachtungen und Bemerkungen sind auch besonders darum wertvoll, weil sie eine Kritik der bisher als fast einzige Basis für theoretische Folgerungen benutzten Wellenmessungen des französischen Schiffsleutnants Pâris ermöglichen. So verdienstlich die Arbeiten dieses ausgezeichneten Seeoffiziers auch sind, so sind doch seine in die Handbücher der Ozeanographie

---

45) Reisebeschreibung der Plankton-Expedition, Kiel 1892, S. 314. — 46) Nouvelles Archives des Missions scientifiques et littéraires, t. V, Paris 1894. Vgl. LB 1893, Nr. 604, und 1894, Nr. 754. — 47) Vgl. die Beschreibung aufser in meiner Abhandlung auch in PM 1892, S. 70. 286; vgl. 1894, S. 214. — 48) CRAc 1893, vol. 116, p. 41. 779. 946. — 49) Ebend. p. 913. — 50) PM, Ergh. 109, S. 73, und Festschrift zu F. v. Richthofens 60. Geburtstag, Berlin 1893.

allgemein übernommenen Mittelmaſse der Wellen in verschiedenen Meeresgebieten heute nicht mehr als zuverlässig anzuerkennen.

Dr. Schott bestimmte die Wellenhöhen sowohl durch Schätzung wie auch mit einem Aneroid (nach Neumayers Methode). Der Vergleich zwischen beiden Methoden ergab, daſs man bei den „Windseen" des stürmisch bewegten Meeres mit dem Aneroid meist zu kleine Werte erhält, dagegen bei den „Dünungen" recht gute; denn wegen ihres rundlichern Profils wird die Höhe der Dünung sehr leicht unterschätzt. Im übrigen wurden die Beziehungen der einzelnen Wellenmaſse (Periode, Länge, Geschwindigkeit) mit den Regeln der Trochoidentheorie in Übereinstimmung gefunden. Die Periode typischer Passatwellen (Windstärke 5) wird zu 4,8 Sekunden, die Wellenlänge 35 m, die Geschwindigkeit 27 km oder 14,6 Seemeilen in der Stunde gegeben. Bei steifer Brise (Windstärke 7) wird die Periode = 7,5 Sekunden, die Länge 80 m, die Geschwindigkeit 23 Seemeilen per Stunde. Bei Sturm (Windstärke 9) wird die Periode 9 Sekunden, die Länge 120—130 m, die Geschwindigkeit 28 Seemeilen; doch wachsen diese Dimensionen bei stärkern Stürmen noch bedeutend, wie sich aus den beobachteten Dünungen, den Fernwirkungen dieser Stürme, ergibt: Dr. Schott maſs an einer solchen 15 Sekunden Periode, 350 m Länge und 47 Seemeilen Geschwindigkeit (in 28° S. Br., 39° Ö. L. am 12. Juli 1892). Die gröſsten Wellenhöhen wurden mit dem Aneroid zu 9,8 m gemessen, mit gleichzeitiger Schätzung (Visieren der Kimm) nach dem Augenmaſs auf 12 m (in 37° S. Br., 37° W. L. am 28. Nov. 1891 bei Oststurm, Stärke 9). Das Verhältnis der Wellenhöhe zur Wellenlänge ist bei guter Brise auf 1 : 33, bei starkem Wind auf 1 : 18 und bei Sturm auf 1 : 17 angegeben. — Am wichtigsten sind die Bemerkungen Dr. Schotts über die Beziehungen zwischen Windstärke und Wellengeschwindigkeit, und die Angaben des Berichterstatters in seiner Ozeanographie (II, S. 74 f.), die sich fast ausschlieſslich auf die Beobachtungen von Pâris stützen, finden hier eine entschiedene Berichtigung. Pâris hatte hiernach seine Wellengeschwindigkeiten durchweg, namentlich aber bei mäſsigem Seegang, zu groſs angegeben, so daſs es schien, als wenn die See dem Wind vorauseilte; Schott zeigt nun, daſs nach seinen Messungen der Wind durchweg um $1\frac{1}{4}$- bis $1\frac{1}{2}$mal schneller war als die Wellen, und vermutet, daſs hier ein für alle Windstärken konstantes Verhältnis (vielleicht 1,38 : 1) vorliege. Die von altersher bekannte „Dünung vor dem Sturm" wird richtig mit Boergen[51]) damit erklärt, daſs hier das Fortschreiten des Sturmfeldes (im Bereiche der Cyklone) in Vergleich gebracht wird mit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen und daſs dann die letztere immer die gröſsere von beiden sein wird. — Die oben erwähnte riesige Dünung (vom 12. Juli 1892) zeigte Steigerungen ihrer Heftigkeit in Intervallen von 10 bis 15 Minuten, indem dann 3 bis 8 besonders groſse Wellen unmittelbar aufeinander folgten, was also auf eine Art Dreigewell (*τρικυμία*) hinwies (vgl. Ozeanographie II, 52). Dr. Schott gibt hierfür eine sehr annehmbare Erklärung, indem er auf die Schwankungen der Windstärke bei stürmischem Wind hinweist: solche Stürme wehen immer in Böhen, die ungefähr in denselben Intervallen von 10 bis 15 Minuten sich bis zu orkanartigen Stöſsen steigern und alsdann besonders hohe Wellen aufwühlen können. Jedoch mögen daneben auch die von Boergen[51]) aus Airys Wellentheorie abgeleiteten übergeordneten Wellen im Spiele sein.

Die vom Berichterstatter während der Plankton-Expedition ausgeführten wenig zahlreichen und unvollständigen Wellenmessungen[52]) sind besonders geeignet, zu erweisen, wie selten die Gelegenheit sich bietet, regelmäſsige Wellensysteme zu finden, die man doch allein messen kann. Hat doch Dr. Schott auf seiner 250 Seetage umfassenden Fahrt nur 18mal Wellen gemessen! Auf dem *National* war mir bei 93 Seetagen nur 9mal Gelegenheit geboten, wenigstens einen Teil der Maſse zu bestimmen. Sturm von mehr als Wind-

---

51) AH 1890, 8; vgl. Geogr. Jahrb. XVII, 11. — 52) Geophys. Beob. S. 110 f.

stärke 8 hatten wir nur einmal wenige Stunden. So sind meist nur Dünungen gemessen (im Südostpassat die gröfste Dünung aus den hohen südlichen Breiten von 11 Sekunden Periode und im östlichen Teil des Sargassomeeres eine nordatlantische Dünung von genau derselben Periode). Die Periode der Passatwellen an der nordbrasilischen Küste wurde auf 4 Sekunden bestimmt, die gröfsten Wellenhöhen im Westen des Biskayagolfs (48° n. Br., 10° w. L.) zu 6 bis 6,5 m gemessen. Erscheinungen, die als Dreigewell und „Zehnte Welle“ zu deuten wären, also übergeordnete Schwellungen, wurden je einmal, wenn auch undeutlich, wahrgenommen.

Mit den Wirkungen der Luftdrucksschwankungen auf die Meeresoberfläche, woraus stehende Wellen in abgeschlossenen Becken entstehen können, hat sich S. Günther[53]) beschäftigt. — Lange Wellen von mehrere Minuten umfassender Periode hat Ltn. Nicol[54]) aus dem corsischen Hafen Bonifacio beschrieben.

Das Verhalten der die Wellen stillenden Öle und Seifenlösungen hat Koeppen[55]) systematisch untersucht, und das Material an Beobachtungen auf diesem Gebiete ist in entschiedenem Wachsen begriffen[56]). Wie ein Vergleich unter anderm zwischen Henking[57]), E. Richter[58]) und G. Meyer[59]) zeigt, ist man aber noch immer recht weit von einer wirklichen Erklärung dieses Phänomens entfernt.

Eine neue abgekürzte Methode, die Flutkonstanten nach der harmonischen Analyse zu berechnen, hat Boergen angegeben[60]). — Ein kurvenzeichnendes Kontrolpegel ist nach Angaben Prof. Seybts von Fuefs ausgeführt worden[61]).

Die Theorie der Meeresströmungen ist nur von zwei Dilettanten in Dänemark, und zwar ohne wissenschaftlichen Erfolg, behandelt worden: von L. Fritz[62]) und General Matthiesen[63]), von denen der letztgenannte einen Standpunkt einnimmt, wie er vor etwa 30 Jahren vielleicht begreiflich war. — Eine kleine Generalkarte der Meeresströmungen mit Benutzung neuester Daten hat der Berichterstatter in Debes' Neuem Handatlas, Taf. 6, veröffentlicht.

Lehrreich auch für die Theorie der Meeresströmungen, insbesondere für das Eingreifen der ablenkenden Kraft der Erdrotation, sind Untersuchungen, die Prof. Harrington[64]) über die Strömungen

---

[53]) In Gerlands Beiträgen zur Geophysik, Bd. II, 1894, S. 127; vgl. Ntw. Rdsch. 1894, S. 249 u. 365. — [54]) CRAc 1893, vol. 117, p. 528. — [55]) AH 1893, S. 134. — [56]) Ebend. S. 310. 323. 391; 1894, S. 232. 388. 390; CRAc 1894, vol. 118, p. 693. — [57]) Mitteilungen der Sektion für Küsten- u. Hochseefischerei 1893, Nr. 10 f.; 1894, Nr. 7. — [58]) Zur Lehre von d. Wellenberuhigung, Berlin 1894, und AH 1894, S. 250. — [59]) AH 1894, S. 144. Vgl. auch Overbeck in Wiedem. Annalen 1893, Bd. 49, S. 366. Ntw. Rdsch. 1893, S. 495. — [60]) AH 1894, S. 219. 256. 295. — [61]) Zeitschr. für Instrumentenkde 1894, S. 41, nach Centralblatt der Bauverwaltung 1893, Dezember. — [62]) Vandets Bevägelser og Varmens Fordeling i Atlanter Havet og de nordpolare Have. 28 S. Kopenhagen 1893. LB 1893, Nr. 605. — [63]) Étude sur les courants et sur la température des eaux de la mer dans l'Océan Atlantique. Christiania 1892. Revue maritime et coloniale 1894, vol. 123, p. 5. — [64]) Nature 1894, vol. 49, p. 592; Globus Bd. 65, 1894, Nr. 24.

in den grofsen kanadischen Seen mit Hilfe von Flaschenposten ausgeführt hat. Hier komplizieren sich Windwirkung, Gefälle des ausfliefsenden Wassers und Erdrotation; so wird der Strom anscheinend an den östlichen Ufern nach Norden, an den südlichen nach Osten fliefsend gefunden, dagegen an den nördlichen und westlichen Ufern nach Südwesten und Westen.

Atlantischer Ozean.

Die Tiefseelotungen sind wiederum wesentlich durch die Kabeldampfer besorgt worden und beschränkten sich diesmal ganz auf den Nordatlantischen Ozean. Der Kabeldampfer *Mackay-Bennet* arbeitete wesentlich am Rande der Küstenbank von Neuschottland und Neufundland[65]; der britische Kriegsdampfer *Pelican*[66] lotete auf der Argusbank bei den Bermuden, wo bisher als geringste Tiefe 18 m bekannt waren, eine solche von 14,5 m (in 31° 56′ N, 65° 10′ W); der Kabeldampfer *Minia*[67] nahm an einer Stelle 26 Tiefenmessungen vor, die in 47½° N. Br. und zwischen 31½° und 35° W. L., mitten zwischen Neufundland und Irland, zwischen 3700 und 4200 m ergaben, und mafs im darauffolgenden Jahre[68] in ca 49½° N. Br. zwischen 38° und 43° W. L. durchweg Tiefen von 4000 bis zu 4746 m. — Die in frühern Berichten erwähnte Daciabank nördlich von den Kanarischen Inseln (s. Perthes' Seeatlas, Taf. 8) ist vom britischen Vermessungsdampfer *Waterwitch*[69] aufgesucht worden, wobei trotz viertägiger Nachforschungen die im Jahre 1887 von dort gemeldete geringe Tiefe von 22 m nicht aufgefunden werden konnte; die flachste Stelle der Bank hatte 86 m (31° 10′ N, 13° 35′ W).

Einige Temperaturbeobachtungen des Kabeldampfers *Silvertown* sind bei dessen im vorigen Bericht erwähnten Lotungen an der brasilischen Küste[70] ausgeführt, mir aber im einzelnen erst kürzlich bekannt geworden: es handelt sich wesentlich um Oberflächen- und Bodentemperaturen, letztere sehr niedrig, wie von der Challenger-Expedition schon bekannt; so u. a.:

5° 31,5′ S. Br.,	33° 6′ W. L.	in	4650 m	t =	+ 0,11°,
2° 40,5′ „ ,	31° 34,5′ „	„	4410 „	=	0,61°,
0° 25′ „ ,	29° 37,5′ „	„	4560 „	=	0,56°.

Der Bericht über die dänischen Beobachtungen der Polarstation in Godthaab im Jahre 1882/83 enthält als Anhang zum ersten Bande[71] eine Abhandlung über die Oberflächentemperaturen des nördlichsten Teils des Atlantischen Ozeans zwischen der Davisstrafse, Island, den Färöer und Schottland, mit sechs Karten für

[65] NtoM 1893, Nr. 34, § 695 und 50, § 1057; Nr. 20, § 400. — [66] Ebend. Nr. 32, § 653. — [67] Ebend. Nr. 30, § 609. — [68] Ebend. 1894, Nr. 37, § 821. — [69] Ebend. Nr. 51, § 1143. — [70] ListOD for 1891, p. 32 f. — [71] Observations internationales polaires 1882—83. Expédition danoise. Observations faites à Godthaab &c., publiées par l'Institut météorologique de Danmark, tome I, 1e livre. Copenhague 1893.

die Sommermonate, aus denen sich auch wichtige Schlüsse auf den Verlauf der Strömungen ziehen lassen.

Eine Karte des Salzgehalts für den Nordatlantischen Ozean hat der Berichterstatter[72]), eine ebensolche für den Südatlantischen hat Dr. G. Schott[73]) veröffentlicht. Die erste ist nur eine revidierte Ausführung der von mir schon im Jahre 1890 veröffentlichten (Geogr. Jahrb. XV, S. 19); zu den von mir nahezu vollständig reproduzierten Salzgehaltsbestimmungen ist inzwischen eine sehr erwünschte Ergänzung für den Dampferkurs zwischen Glasgow und der Belleislestrafse[74]) von O. Pettersson veröffentlicht worden. — Dr. Schotts Karte berichtigt in sehr wesentlichen Punkten die Salzgehaltskarte im Atlas des Atlantischen Ozeans, den die Seewarte im Jahre 1882 herausgegeben hat.

Auf meine Karte[44]) der Wasserfarben des Nordatlantischen Ozeans (bis 10° s. Br.) mag in diesem Zusammenhange noch einmal hingewiesen sein.

Das Eis bei den Neufundlandbänken ist namentlich im Jahre 1894 in aufserordentlich reichlichen Mengen aufgetreten und hat sich daselbst weit über die normale Zeit hinaus bis in den Herbst und Winter hinein gezeigt; doch war, soweit die Nachrichten reichen, die örtliche Ausdehnung nicht so grofsartig wie im Jahre 1890. Zahlreiche Karten der Deutschen Seewarte[75]) und des Hydrographischen Amts[76]) der Vereinigten Staaten haben diese abnormen Verhältnisse veranschaulicht.

Auch im Südatlantischen Ozean war sehr viel Eis in verhältnismäfsig niedrigen Breiten zu finden. Unter anderm hat das britische Kriegsschiff *Garnet* am 3. Juni 1894 eine riesige Eisinsel von 18 km Länge, anscheinend auf Grund sitzend, am Rande der Patagonischen Küstenbank in 45° 45′ S, 60° 45′ W beobachtet[77]).

Pillsburys neue Beschreibung des Florida- oder Golfstroms, die wir im vorigen Bericht erwähnt haben (Geogr. Jahrb. XVII, S. 51), ist in einem für den Schiffsführer bestimmten Auszuge nunmehr veröffentlicht[78]). — Auf dem wissenschaftlichen Kongrefs in Chicago (1893) hat William Libbey vorgetragen über die starken Verschiebungen der Grenzen zwischen dem Golf- und Labradorstrom, die der Wechsel der Winde hervorruft[79]).

Eine Experimentaluntersuchung über die Strömungen des Biskayagolfs, also wesentlich zur Lösung der Frage des Rennellstroms, hat Hautreux unternommen, indem er zwei Jahre hindurch in allen Monaten zahlreiche Schwimmer aussetzen liefs (zwei Flaschen unter einander gebunden, die obere leer, die untere voll

---

[72]) Geophysikal. Beob. der Plankton-Exped., Taf. 1. — [73]) PM, Ergheft 109, Taf. 2. — [74]) ScGM 1894, p. 534, Taf. 9. — [75]) AH 1894, 160. 278. 318 &c. — [76]) Pilot charts für die einzelnen Monate, aufserdem das wöchentliche Hydrographic Bulletin mit den einzelnen Schiffsberichten. — [77]) NtoM 1894, Nr. 33, § 726; vgl. auch Nr. 45, § 895. — [78]) Pilot chart of U. S. Hydr. Office for August, Rückseite; auch separat broschiert (U. S. Hydr. Office Publications Nr. 110, Washington 1894). Auszug in AH 1894, 336. — [79]) National Geogr. Magazine, vol. 5, 1894, p. 161—166 (im Original mir nicht zugänglich).

Wasser, damit die einfache Windwirkung ausgeschlossen würde). Seine vorläufigen Veröffentlichungen[80]) zeigen, dafs im Sommer jedenfalls keine Spur eines Rennellstroms vorhanden ist: alle Triften gehen von offner See aus nach Südosten. Für die Wintermonate dagegen scheint der Strom mehr nach Nordosten zu setzen, wahrscheinlich in den Britischen Kanal hinein. Es würden damit die aus den Flaschenposten des Fürsten von Monaco und zahlreichen andern Daten gezogenen Schlüsse von neuem Bestätigung finden. Ob aber der Rennellstrom wirklich einmal von unsern Strömungskarten verschwinden wird? (Vgl. Perthes' Seeatlas, Taf. 8!)

Die Strömungen des Nordatlantischen Ozeans nördlich von 50° N. Br. habe ich in einer von den bisherigen Bildern abweichenden Auffassung dargestellt[44]); die Begründung wird erst im letzten Bande der Ergebnisse der Plankton-Expedition gegeben werden.

Die merkwürdige Trift eines auf der Holzladung treibenden Wracks (Schoner *Fannie Wolston*) in der Sargassosee erregt je länger sie sich fortsetzt, desto mehr Aufmerksamkeit[76]).

Der Schoner wurde am 15. Oktober 1891 am Rande der Küstenbank nordöstlich von Kap Hatteras in sinkendem Zustande von der Mannschaft verlassen, trieb darauf mit dem Floridastrom nach NO und schwenkte dann südöstlich in die Sargassosee hinein, wo er das ganze Jahr 1892 in der Gegend zwischen 31° und 35° N, 40° bis 50° W eine Kreisschlinge im Sinne des Uhrzeigers ausführte. Im Januar 1893 ging das Wrack nach S und stand Mitte Mai in 25° N, 45° W, triftete darauf im Sommer und Herbst nach WNW, stand im Oktober 150 Seemeilen südwestlich von den Bermuden, am 1. Januar 1894 aber 300 Seemeilen nordöstlich von Abaco, machte hier wieder eine rechtsdrehende, doppelte Schleife, geriet im Mai zum zweitenmal in den Floridastrom, wurde von diesem abermals im Juni nach SO abgeworfen und stand Anfang Juli wieder nahe westlich bei Bermudas. Von hier triftete das Wrack im Herbst wieder nach NO; es wurde zuletzt am 21. Oktober in 39° N, 62° W gesichtet: mindestens 8600 Seemeilen beträgt diese nunmehr drei volle Jahre oder 1100 Tage umfassende Trift.

Im vorigen Bericht (Geogr. Jahrb. XVII, S. 52) wurde die divergierende Trift der beiden Hälften des hölzernen Schiffes *Fred. B. Taylor* erwähnt; diese findet eine Parallele in der Trift zweier gleichzeitig von demselben Schiffe, dem deutschen Dreimastschoner *Donna Evelina*, ausgesetzten Flaschenposten[81]). Mit acht andern zugleich dem Wasser (in 1° 44′ N, 27° 16′ W) überliefert, kam die eine in den Guineastrom und landete bei Sierra Leone in 7° 3′ N, 11° 43′ W, während die zweite mit dem Äquatorialstrom nach Westen trieb und die Küste von Nicaragua (11° 59′ N, 83° 46′ W) erreichte.

Zahlreiche Strombeobachtungen von deutschen Kriegsschiffen werden von der Deutschen Seewarte mitgeteilt[82]).

---

[80]) Bull. Soc. de géogr. commerciale, Bordeaux 1893 u. 1894; daraus Nature vol. 48, 1893, p. 601. GJ London 1894, vol. 3, p. 309; vol. 4, p. 463; Revue marit. et colon. 1894, vol. 123, p. 215. Vgl. auch die Flaschenpost in AH 1894, S. 184, b. — [81]) AH 1894, S. 236. — [82]) AH 1893, S. 25. 115. 278. 339. 437; 1894, S. 34. 148. 273. 348. 377.

Atlantische Nebenmeere.

1. Im Amerikanischen Mittelmeere hat der Kabeldampfer *Westmeath*[83]) eine Anzahl Lotungen im nordwestlichen Teil des Providence-Kanals (Bahama-Inseln) und in der Floridastrafse ausgeführt. In dem genannten Kanal sind vielfach Tiefen über 2000 m, einigemal auch über 3000 m (in 25° 22,3′ N, 77° 27,8 W: 3418 m und Bodentemperatur = 3,1°) gemessen. — Strombeobachtungen liegen aufser für das Quellgebiet des Floridastroms[78]) nur für die Mosquitoküste vor[84]); hier herrschen namentlich nach der Küste von Costa Rica hin südliche und südöstliche Versetzungen.

2. Aus dem Romanischen Mittelmeere liegen die ausführlichen Berichte über die Expeditionen der Wiener Akademie an Bord der *Pola* in den Sommern 1892 und 1893 vor, mit denen diese Fahrten zunächst zum Abschlufs gelangt sind[85]).

Die Berichte sind mit zahlreichen Karten und Tabellen ausgestattet, in denen die Beobachtungen über Meerestiefen, Grundproben, Temperatur- und Salzgehalt in sehr übersichtlicher Form niedergelegt sind. Die Kenntnis der physikalischen Eigenschaften des östlichen Mittelmeeres und Ägeischen Meeres sind dadurch in sehr dankenswerter Weise gefördert worden. An dieser Stelle kann nur auf einige Hauptpunkte hingewiesen werden.

Tiefen von mehr als 3000 m kommen im levantinischen Becken an fünf Stellen vor, nehmen aber nur in dem Streifen zwischen Cypern und der Marmarika einige gröfsere Gebiete ein. Südöstlich von der Ostspitze Kretas (in 34° 37,3′ N, 26° 33,5′ O) findet sich die Tiefe von 3310 m und in der Bucht zwischen Rhodos und Lycien (36° 5,5′ N, 28° 36′ O) eine solche von 3865 m. Zwischen Cypern und der syrischen Küste sind Tiefen von 1000 bis 1500 m, ähnlich zwischen Cypern und dem nördlich davon gelegenen Cilicien vorhanden. Von der Nordostspitze Cyperns, dem Kap Andreas, läuft eine Schwelle von 585 m tiefster Einsattelung nach NO zum Flachwasser des Golfs von Iskanderun und trennt die erwähnten beiden Mulden, die syrische und cilicische. Im Golf von Adalia kommen Tiefen von 2500 m vor.

Das Bodenrelief des Ägeischen Meeres ist äufserst kompliziert, wie es diesem jugendlichen Bruchgebiet zukommt. Nördlich von der Ostspitze Kretas sind 2250 m, und dann ist im nördlichsten Teil eine schmale, mehrfach über 1000 m tiefe Thalrinne von der Insel Skiatho zwischen Athos und Lemnos, zwischen Samothrake und Imbros, bis in den Golf von Saros hinein nachgewiesen. Nördlich von Lemnos ist einmal die Tiefe von 1244 m gelotet.

Unter den Temperaturen mögen hier die hohen Oberflächentemperaturen hervorgehoben sein, die im Sommer den östlichsten Teil des Mittelmeeres von den Nilmündungen nach der syrischen Küste hin beherrschen: 28,5° als Oberflächentemperatur sind selbst in den Tropen nicht gerade häufig. Die Ränder sind im allgemeinen wärmer als die Mitte (zwischen Kreta und Cypern nur 23° bis 24°). Die homothermische Tiefenschicht von 13,6° (mit lokalen Schwankungen zwischen 13,5° und 13,7°) ist überall unterhalb der Tiefen von 400 bis 600 m gefunden. — Im Ägeischen Meere nimmt nicht nur die Oberflächentemperatur von Süden (bei Kreta 26° bis 27°) nach Norden hin ab (vor den Dardanellen 22° bis 23°), sondern auch hier sind die Küstengewässer wärmer als die Mitte (zwischen Euböa

---

83) ListOD for 1892, London 1893, p. 16 f. — 84) NtoM 1894, Nr. 24, § 524. — 85) Denkschr. der K. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. 60, 1893, Nr. 8; Bd. 61, 1894, Nr. 12, beide Berichte von Luksch und Wolff.

und Chios nur 19,9°), worin man die Einwirkung des Landes erkennt. Die vertikale Temperaturschichtung ist wegen des flachern Wassers und reicher entwickelten Bodenreliefs wechselvoller als im levantinischen Becken: hier kommen in abgeschlossenen kleinen Trogmulden Bodentemperaturen bis zu 12,8° vor. In beiden Gebieten, sowohl im Archipel wie im levantinischen Becken, findet sich auf verschiedenen Stationen eine homothermische Oberflächenschicht, in deren Bereich die Temperatur von der Oberfläche bis 15, 20, ja in einzelnen Fällen 30 m hinab genau oder fast gleich bleibt: eine Erscheinung, die jedenfalls nur auf den Sommer beschränkt ist, wo sie sich ähnlich auch in unsrer Ostsee findet.

Die Salzgehaltsverteilung ist sehr gleichmäfsig im levantinischen Becken, wenn man sie mit der in andern Nebenmeeren vergleicht. Im Ionischen Meere fand die Expedition an der Oberfläche 38 bis 38,5 Promille; näher nach der afrikanischen Küste hin nahm dieser Wert auf 38,8 zu, steigerte sich in der Syrischen See bis 39,0 und 39,5 zum Maximum; zwischen Cypern und Rhodos waren nur 39 bis 39,2 Promille. In der Tiefe ist die Salzgehaltsverteilung meist nur wenig davon verschieden: mehr Salz fand sich im Ionischen Meere (bis 38,8) und an der afrikanischen Küste (39,5), dagegen ein geringerer Salzgehalt in den Tiefen um Cypern und an der syrischen Küste (nur 38,8 bis 39,0 am Boden).

Im Ägeischen Meere folgt der Salzgehalt den bekannten (cyklonalen) Strömungen, wenigstens in seinem gröfsern nördlichen Teil. Während nämlich noch in der Breite von Santorin der Salzgehalt im Osten bei Rhodos etwas niedriger war (38,5 bis 38,8 Promille), als näher zur Küste des Peloponnes (bei Milo 38,8 bis 39,0), war weiter nördlich die kleinasiatische Seite durchweg salzreicher als die griechisch-europäische: hier unter 38, im O über 38,7 bis 39 Promille. So auch noch zwischen Skyro und Mytilini. Von da an nach N aber nimmt der Salzgehalt unter der Einwirkung des aus den Dardanellen kommenden Stroms pontischen Wassers rasch ab bis unter den ozeanischen Normalwert und hat zwischen Lemnos und Tenedos unter 33, in den Dardanellen unter 30 Promille. Das Dardanellenwasser bewegt sich quer über das nördliche Ägeische Meer hinüber, an Lemnos vorbei, auf Skiathos zu und dann, ans Festland und Euböa sich rechts anlehnend, weiter nach S. In der Tiefe aber nimmt überall der Salzgehalt rasch die mediterranen Werte von 38,2 bis 38,5 Promille in allen Gebieten von mehr als 100 m Tiefe an, während ein schmaler Streifen zwischen Lemnos und den Dardanellen auch am Boden noch etwas weniger als 38 Promille Salz besitzt. Ein regelmäfsiger durchgehender Gegensatz im Salzgehalt zwischen Ost- und Westseite in den Tiefen unter 100 m besteht nicht mehr.

Die spezifischen Gewichte sind überall sorgfältig, allerdings nur mit den wenig empfindlichen Stationsaräometern gemessen und in den Tabellen auch die absoluten spezifischen Gewichte $S\frac{t^\circ}{4}$ durchweg berechnet. — Auch die Wasserfarbe ist nach der Forelschen Skala (dem *Xanthometer*, s. oben S. 192) regelmäfsig angegeben; ebenso sind die Sichttiefen der weifsen Scheiben von 45 cm Durchmesser sehr fleifsig, an mehreren Haltepunkten vielmal täglich bei verschiedenem Sonnenstande, gemessen. Ebenso wurde auch ein photographischer Apparat neuer Konstruktion versenkt, um die gröfste Tiefe festzustellen, bis zu welcher die chemisch wirksamen Lichtstrahlen in die See vordringen. Eine Diskussion dieser optischen Beobachtungen haben sich Luksch und Wolff noch vorbehalten, weshalb hier vermieden wird, näher darauf einzugehen. Das Material liegt in den Tabellen bereits veröffentlicht vor.

Diese Untersuchungsfahrten der *Pola* nehmen in der Erforschungsgeschichte des Mittelmeeres eine hochwichtige Stellung ein, und vieles, was in dem Material enthalten ist, wird noch auf lange hinaus die Ozeanographen beschäftigen.

Im Adriatischen und Ionischen Meere hat auch im Sommer 1894 die *Pola* noch eine Reihe von Lotungen[86]) ausgeführt, die sich bis 38° N. Br. hinab erstreckten und namentlich die tiefe adriatische Mulde zwischen 41° und 42° N. Br. besser aufhellten als bisher.

---

[86]) Kundmachung für Seefahrer, Pola 1894, Nr. 17; NtoM 1894, Nr. 51, § 1147.

Die gröfste hierbei gemessene Tiefe war jedoch nur 1216 m in 42° 11′ n. Br., 17° 51,5′ ö. L.

Tiefenlotungen liegen sonst, soweit bekannt geworden, aus dem Mittelmeere nur von einer Stelle südöstlich von Sizilien vor, wo das britische Vermessungsschiff *Stork*[87]) im November 1893 neun Lotungen zwischen 35° 21′ bis 35° 27′ n. Br., 16° 10′ bis 16° 18′ ö. L. ausführte, um eine etwa vorhandene Untiefe festzustellen, da aus jener Position der Dampfer *Clan McGregor* am 12. August 1892 eine submarine Explosion gemeldet hatte; es wurden überall Tiefen von 1660 bis 2600 m gefunden.

Eine genauere Untersuchung des Steilrandes der flachen Küstenbank des Golfe du Lion hat Pruvot[88]) ausgeführt, wobei insbesondere drei submarine Thalfurchen, die mit steilen Ufern gegen die fast horizontale Umgebung absetzen und 600 bis 700 m tief liegen, als bemerkenswert zu bezeichnen sind. Die Grundproben und die regionale Anordnung der den Meeresboden bewohnenden Fauna sind mit besonderer Ausführlichkeit beschrieben.

Über die Gezeiten an den italischen Küsten hat Giulio Grablowitz[89]) vorläufige Mitteilungen veröffentlicht. Die Flutgröfse beträgt nach den von ihm organisierten Messungen bei San Remo 11, Genua 24, Nordsardinien 12, an der Westküste nördlich von Ischia 15 bis 22, bei den Liparischen Inseln 30, an den sizilischen Küsten dagegen nur 2 bis 13 cm, während an der Ostküste Italiens die Flutgröfse nach Norden hin zunimmt von 9 auf 48 cm (so bei Venedig).

Über die Strömungen bei Messina sind neue Daten bekannt geworden[90]), nach denen die Darstellung Kellers (Geogr. Jahrb. XVII, S. 54) wesentlich berichtigt wird. Eine übersichtliche Darstellung des alten Problems der *Scylla* und *Charybdis* hat danach Dr. G. Schott[91]) gegeben. — Eine Inauguraldissertation von M. Limpricht über die Strafse der Dardanellen[92]) enthält auch einige ozeanographische Daten.

Über die interessanten chemischen Verhältnisse der Tiefengewässer im Schwarzen Meere hat Arsenius Lebedintzeff[93]) eine eingehende Mitteilung gemacht.

Es handelt sich wesentlich um quantitative Bestimmungen des Gehalts an Schwefelwasserstoff, der schon 1890 von Andrussoff und Spindler dort nachgewiesen wurde. Zwei Fahrten des Kanonenboots *Donets* im Mai 1891 im Schwarzen Meere und im Juni im Asowschen Meere, sowie des *Saporojetz* im Juli abermals im Schwarzen Meere, endlich auch des *Ingul* im August 1892 gaben die Gelegenheit für die Untersuchungen. Überall in Tiefen von mehr als 180 bis 200 m abwärts wurde H_2S nachgewiesen, während in den geringern Tiefen dies nur stellenweise gelang. Unterhalb 400 m nimmt der H_2S-Gehalt dann erheblich

---

87) ListOD for 1893, London 1894, p. 5. — 88) CRAc 1894, v. 118, p. 203. — 89) Nature 1849, vol. 49, p. 134. — 90) AH 1893, S. 505. — 91) Globus 1894, Bd. 65, S. 176. — 92) Breslau 1892. Vgl. LB 1892, Nr. 1170. — 93) AH 1893, S. 420 nach Originalmitteilungen u. Berichten, die teilweise auch in den Iswestija der Kais. Russ. Geogr. Ges. 1892, S. 51 erschienen sind.

bis zum Boden zu. Das Maximum wurde in 43° 36′ N. Br., 39° 28′ Ö. L. gefunden und zwar in cc per Liter Seewasser:

in 180 m: 0,33 cc H_2S,
„ 370 „ : 2,22 „ „ ,
„ 1740 „ : 5,55 „ „ ,
„ 2166 „ : 6,55 „ „ .

Der Salzgehalt wurde sowohl durch direktes Eindampfen und Wägen wie auch durch Chlortitrierung bestimmt, die Ergebnisse sind aber erst unvollständig mitgeteilt. Für eine Anzahl von Stationen liegen auch Temperaturserien von der Oberfläche bis in 400 m und vereinzelt auch für gröfsere Tiefen vor.

3. Die Kenntnis des britischen Randmeeres ist durch zwei methodologisch sehr hochstehende Untersuchungen um ein bedeutendes Stück gefördert worden. H. N. Dickson[94]) hat die Gewässer des Englischen Kanals in einer kleinen Monographie beschrieben und Dr. Hugh Robert Mill[95]) eine sehr eingehende Darstellung der Temperaturen des Clydegebiets geliefert.

Dickson beschreibt zuerst den Verlauf der Flutwelle und Gezeitenströme, ohne auf die Erklärung der Phänomene näher einzugehen, und diskutiert dann das spezifische Gewicht, das Chlorverhältnis ($D\chi$) und das Alkalinitätsverhältnis (D_A) der Gewässer nach zwei Reisen im Juni und November 1891, sowie die Wärmeschichtung nach Beobachtungen im März, Juni und Juli 1892. Bedeutende Unterschiede im Salzgehalt sind nirgends vorhanden, weder örtlich noch zeitlich: $D\chi$ liegt sehr nahe bei 1,4551 und D_A bei 0,551, beide Werte werden als charakteristisch für das atlantische Wasser bezeichnet; der Salzgehalt, der nicht aufgeführt ist, beträgt 35,4 Promille, was zu den vorliegenden ältern Daten pafst (ich fand südlich von den Scilly-Inseln November 1889 35,3 Promille). Die Wärmeschichtung zeigt vollkommene Homothermie in allen flachen nicht über 15 m tiefen Randgebieten, während sich in der tiefern Mitte, abgesehen von einer Deckschicht von 7 bis 10 m Dicke, die den örtlichen Wettereinflüssen unterliegt, ein Streifen oder eine Art thermischer Achse findet, die im Winter relativ warm, im Sommer kalt ist und gegen die Ränder hin in den extremen Jahreszeiten am schärfsten abgesetzt ist. Die Wirkung des starken Gezeitenstroms geht auch hier dahin, die Unterschiede in der vertikalen Temperaturanordnung möglichst auszugleichen: im November beträgt der Unterschied zwischen Oberfläche und Tiefe (50 m) nicht viel über 1,5°, im Juni nicht über 3°.

H. R. Mill läfst auf die im vorigen Bericht (Geogr. Jahrbuch XVII, S. 55) erwähnte Darstellung der allgemeinen physikalischen Geographie und des Salzgehalts des Clydegebiets die der Wassertemperaturen folgen. Wie die übrigen Beobachtungen, so rühren auch diese aus den Jahren 1886 bis 1888 her und umfassen nur ca 30 Monate, also eine verhältnismäfsig kurze Zeit, so dafs die daraus gezogenen Schlufsfolgerungen kaum allgemeine Geltung beanspruchen können. Dennoch sind sie von gröfstem Wert, nicht nur weil neben Küstenbeobachtungen stetig solche in den Wasserbecken selbst an bestimmten Stationen parallel gehen, sondern vor allem der originellen Bearbeitung halber, die ihnen Dr. Mill hat zuteil werden lassen. Es sind zwei Haupttypen der vertikalen Wärmeanordnung unterschieden: der *homotherme*, mit identischer Temperatur von der Oberfläche bis zum Boden hinab, und der *heterotherme*, wo die Temperatur sich von oben nach unten hin ändert. Je nach der Form der Kurve (mit positivem oder negativem Gefälle, oder mit geradem, parabolischem oder invertiertem Verlaufe) sind dann noch weitere Typen unterschieden; doch wird sich eine anschaulichere und einfachere Bezeichnung dafür leicht finden lassen, wie ich das auch an andrer Stelle, ohne von diesem Versuche Mills Kenntnis zu haben, bereits versucht habe. Für die einzelnen Zweige des Clydebeckens sind dann die täglichen und jahreszeitlichen Schwankungen der Temperatur sowohl an der Oberfläche wie in den

---

[94]) SeGM 1893, S. 17. — [95]) Transact. R. Soc. of Edinburgh 1894, vol. 38, part 1, Nr. 1 (161 S. 4⁰ u. 32 Tafeln). Auszug in GJ London 1894, vol. 4, p. 344.

Tiefenschichten zusammengestellt. Zum Schlusse werden Mittel der Temperatur der 10 m dicken Deckschicht und dann der ganzen Wassermasse dieser einzelnen Gebiete für jeden Monat berechnet, sodann auch die Wärmebewegung (die Abgabe von Wärme an die Luft oder die Zufuhr daher) nach Maſs und Zeitdauer, was zu einer Fülle von physikalischen Betrachtungen führt. — Einstweilen stehen diese Untersuchungen insofern noch als wenig fruchtbar für die Wissenschaft da, als es zur Zeit leider noch an Vergleichen mit andersartigen Wasserbecken fehlt, wozu sich unter anderm einige Teile der westlichen Ostsee vorzüglich empfehlen würden. Erst dann wird man die ganze Bedeutung dieser mühsamen und gedankenreichen Arbeit Dr. Mills vollkommen würdigen lernen. Auf die interessanten Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Über die merkwürdigen Gezeiten im Irischen Kanal, die durch Interferenzen sehr verwickelt sind, hat Prof. Boergen[96]) eine Spezialuntersuchung gegeben, die auch in dem von der Deutschen Seewarte herausgegebenen „Segelhandbuch der Südküste Irlands und des Bristolkanals“ abgedruckt ist. Bei dieser Gelegenheit mag auf die von der Seewarte in den letzten beiden Jahren herausgegebenen Küstenbeschreibungen des Kanals[97]) überhaupt noch empfehlend hingewiesen sein, da sie auch über Strömungen und andre ozeanische Verhältnisse, wenn auch nur kurz, Aufschluſs erteilen. — Die höchsten Gezeiten im Severntrichter wurden bisher vielfach auf 60, ja 70 feet oder 18,3 bis 21,3 m angegeben; eine kritische Nachforschung von F. H. Worsley-Benison[98]) hat ergeben, daſs die höchste historisch nachweisbare Flut in Chepstow im Jahre 1799 nur 50 feet oder 15,2 m betragen hat; Prof. Boergen[96]) gibt für die Springzeit hier 11,6 m, in Kings Roads 12,2 m Flutwechsel. — Für die Gezeitenströme an der Westküste Schottlands hat Howard Collins[99]) zwölf Karten veröffentlicht (für jede Flutstunde) und Dormoy[100]) eine Beschreibung und Theorie des Mascaret in der Seinemündung.

4. Die Nordsee ist, abgesehen von zwei die Gezeitenströme an der belgischen und holländischen[101]) Küste betreffenden Veröffentlichungen, nur in ihrem nördlichsten Teil Gegenstand ozeanographischer Forschung geworden. H. N. Dickson hat im Rahmen der von O. Pettersson organisierten internationalen Untersuchung der heimischen Meere an vier festen Terminen (Mai, August, November 1893, Februar, ev. auch Mai 1894) im Auftrage des schottischen Fischereiamts mehrere Fahrten in die Nordsee bis zu den Färöer hinauf ausgeführt, mit sehr wichtigen Ergebnissen, die namentlich durch die exakten Methoden sich vorteilhaft auszeichnen.

Aus seinem Hauptbericht[102]) sei hier folgendes hervorgehoben: Der über den

96) AH 1894, 395. — 97) Segelhandbuch des Englischen Kanals, I: Die englische Küste; II: Die französische Küste; III: Die Kanalinseln. Hamburg 1893. — 98) ScGM 1894, p. 380. — 99) Twelfe Charts of the Tidal Streams on the West Coast of Scotland. London 1894. — 100) Annales hydrographiques, Paris 1892, p. 44. LB 1893, Nr. 327. — 101) Petit im Anuario del depósito hidrográfico, año XXXI, Madrid 1893, p. 1; LB 1894, Nr. 509, und De Stroomen op de Nederlandsche Kust, 2. Auflage. Utrecht 1894. — 102) Twelfth Annual Report of Fishery Board for Scotland 1894, p. 349—379. Kurzer Auszug von Dickson selbst in seinem Aufsatze: The distribution of Food-Fishes in relation to their physical surroundings in *Natural Science*, vol. VI, Nr. 35, Januar 1895, p. 30.

bekannten Wyville Thomson-Rücken sich nach NO bewegende Arm des Golfstroms wird im Winter durch Windwirkung im Bereiche der isländischen Cyklone verstärkt, nimmt aber im Sommer an Kraft thatsächlich nicht wesentlich ab, da alsdann ein starker thermischer Gradient nach dem Nordmeere hin besteht, der das Gefälle vermehrt: und je heißer der Sommer, desto mehr ist dies der Fall. Am nordöstlichen Rande des erwähnten Rückens reißt der Golfstrom eiskaltes Nordmeerwasser aus der Tiefe herauf und wird durch Mischung damit kühler. Diese Mischung wird ebenfalls mit der Stärke des Stroms größer oder geringer. In den wärmern Jahreszeiten empfängt das Nordmeer den Ausstrom leichten baltischen Wassers in dem Raume zwischen den Shetland-Inseln und der norwegischen Küste, während zwischen den Orkney- und den Shetland-Inseln, zu beiden Seiten von Faira, atlantisches Wasser nach SO zur Nordsee Zugang findet. Doch herrscht hier durchaus das System der Gezeitenströme (die Flut nach SO, Ebbe nach NW), und eine ständige Meeresströmung wurde von den Offizieren des *Jackal* östlich von Schottland nicht gefunden. Dennoch dürfte sie vorhanden sein als Kompensationsstrom für den an den niederländischen und cimbrischen Küsten nach NO und N gehenden, aus dem Englischen Kanal verstärkten Meeresstrom. Im warmen Sommer wird auch das Nordseewasser an der Oberfläche leichter und strebt ins Nordmeer hinaus: und in der Tiefe tritt alsdann als Gegenstrom das abgekühlte und salzigere Golfstromwasser auf den Nordteil der Nordseebank südlich von den Shetland-Inseln und östlich von den Orkneys hinauf (im August 1893 waren hier am Boden 35,2 Promille, gegen 34,8 und weniger auf der Osthälfte der Nordseebank zur norwegischen Rinne hin). In der Tiefe trifft es mit noch winterkaltem und somit schwerem Nordseewasser zusammen, das aber, sich mit dem Oberflächenwasser in gleichem Sinne bewegend, nach NO gedrängt wird und dadurch dem an der Westseite um die Orkneys herum eindringenden atlantischen Wasser Platz macht. Das Auffrischen der südwestlichen Winde im Herbst und die eintretende allgemeine Abkühlung des Nordseewassers beseitigen dann diese Anordnung allmählich wieder, so dafs sie im Winter fehlt. Mit dem atlantischen Bodenwasser zugleich scheint auch der Hering in den schottischen Gewässern aufzutreten und wieder zu verschwinden; in der Heringszeit werden die gröfsten Fänge da erzielt, wo ablandiger Wind unter der Küste das atlantische Bodenwasser an die Oberfläche heraufquellen läfst.

5. Die **Ostsee**, von dem Skagerrak an durch die **Beltsee** (wie ich das ganze an Inseln und Engen reiche Gebiet zwischen Skagen und Darsser Ort zu nennen an andrer Stelle vorgeschlagen habe) bis zum Bottnischen Golf hinauf, hat im Sommer 1877 den Schauplatz einer grofsen Expedition gebildet, die, von **F. L. Ekman** geplant und geleitet, zwei schwedische Kanonenboote zur Verfügung hatte, die Ende Juni gleichzeitig von den beiden äufsersten Enden, die *Alfhild* von Gothenburg, *Af Klint* von Haparanda ausgehend, sich Anfang August bei Gotland begegneten. Der Bericht, bei Ekmans Tode noch unvollendet, ist 1893 im Auftrage der Schwedischen Akademie der Wissenschaften von **O. Pettersson**[103]) veröffentlicht worden, der alsdann auch einen Auszug in englischer Sprache[104]) hat folgen lassen. Die Ergebnisse sind grundlegend und haben durch die ebenfalls inzwischen publizierten Beobachtungen von Admiral **Makaroff**[8]) im September 1886 und Sommer 1889 namentlich für den Finnischen Golf eine sehr erwünschte Ergänzung erfahren. Zu diesem ältern Material sind nun in den letzten beiden Jahren namentlich für die westliche Ostsee eine Reihe von

---

[103]) Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar, Bd. 25, Nr. 1, Stockholm 1893. 163 S. 4⁰ u. 14 Tafeln. — [104]) ScGM, Edinburg 1894, p. 617.

Daten gekommen, die auf gleichzeitigen Beobachtungen von schwedischer, dänischer und deutscher Seite an den vier bereits oben erwähnten Terminen ausgeführt worden sind, aber erst teilweise publiziert vorliegen [105]). Da eine zusammenfassende Darstellung darüber vom Berichterstatter an leicht zugänglicher Stelle im Druck ist, soll hier nur auf einige Hauptpunkte hingewiesen werden, die sich auf Ekmans Expedition von 1877 beziehen.

Trotz der meist 20 bis 30 m nicht übersteigenden geringen Tiefe ist der Unterschied in den Temperaturen wie im Salzgehalt in der „Beltsee“ zwischen Oberfläche und Tiefe sehr bedeutend, so dafs eine sehr deutliche Scheidung des meist auslaufenden Ostseewassers von dem einlaufenden Nordseewasser besteht. Im Grofsen Belt fand Ekman beispielsweise

in der Tiefe von:	0	5	10	15	20	23 m
Temperatur:	16,7°	16,8°	15,4°	10,6°	8,1°	7,2° C.
Salzgehalt:	12,1	12,6	14,4	26,5	30,5	31,7 Promille.

Im eigentlichen Ostseebecken, das erst östlich von der Darsser Schwelle (18 m) und südlich vom Öresund (7 m) beginnt, läfst sich im Sommer eine meist 10 bis 15 m mächtige Oberflächen- oder Deckschicht von fast gleicher Durchwärmung erkennen, unter der dann die Temperatur rasch abnimmt, bisweilen in deutlich ausgeprägter „Sprungschicht“, wie am 25. Juli 1877 nordöstlich von Bornholm, wo die Temperatur betrug:

Tiefe =	0	10	13	18	20	20	20	22,5	25 m
t =	15,7°	15,8°	14,8°	14,0°	8,0°	13,7°	9,8°	6,6°	5,0°.

Die Grenze lag hier ziemlich genau bei 20 m, wo eine sommerwarme Schicht von 14° an eine kalte von 8° grenzte, wie die drei Messungen zeigen. Ferner lag im Hauptbecken der Ostsee die tiefste Temperatur nicht am Boden, sondern in einer Tiefe zwischen 45 und 70 m, im Mittel bei etwa 55 m, mit einem Betrage von 0,5° bis 2,7°; und unterhalb findet sich dann bis zum Boden, auch in 200 und mehr Meter Tiefe, hin eine Temperatur zwischen 3,5 bis 4°. Verglichen mit der vertikalen Verteilung des Salzgehalts, zeigt sich, dafs bis zu dem Niveau der Minimaltemperatur hinab die Salinität nahezu gleich ist (7 bis 8 Promille) und erst unterhalb derselben zunimmt. Innerhalb dieser *homohalinen Deckschicht* vollziehen sich also allein die jahreszeitlichen Schwankungen der Temperatur. Das Bodenrelief ist dann mafsgebend für den örtlichen Salzgehalt: in die Bornholmer Tiefe (100 m) kann nur Wasser von solchem Salzgehalt gelangen, wie er über die Darsser Schwelle kommt; die Danziger Tiefe (105 m) ist dann wieder durch eine Schwelle von ca 60 m von der Bornholmer Tiefe getrennt, und ähnlich kann wieder in die grofse Gotländische Tiefe (249 m) nur Wasser eintreten, das die 80 m tiefe Schwelle gegen die Danziger Mulde hin überstiegen hat &c. So waren nach Ekmans Messungen im Juli 1877:

in der Bornholmer Tiefe	in	90 m:	16,89 Promille,
„ „ Danziger	„ „	92 „:	12,10 „ ,
„ „ Gotland-	„ „	213 „:	12,10 „ ,
„ „ Landsorter	„ „	400 „:	10,64 „ .

In der grofsen Tiefe westlich von den Ålandsinseln ist auch in 260 m der Salzgehalt nicht ganz 7,4 Promille bei 5 bis 6 an der Oberfläche, im Bottnischen Golf nur 6,6 Promille in 190 m, in der Bottnischen Wiek nur 4,1 Prom. in 90 m (bei ca 3 Prom. an der Oberfläche).

Im Schlufsband des Berichts über die Forschungsfahrten des dänischen Kanonenboots *Hauch* im Kattegat und in den Belten gibt Joh. Petersen [106]) eine allgemeine Übersicht über die physikali-

105) Für Schweden: Bihang till Kgl. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Band 19, Afd. II, Nr. 4, Stockholm 1894, und ScGM, Edinb. 1894, p. 624. Vom Berichterstatter in Mitt. der Sektion für Küsten- u. Hochseefischerei für Juni 1894. — 106) Det videnskabelige Udbytte af Kanonbaaden *Hauch's* Togter i de Danske Have indenfor Skagen i Aarene 1883—86, Bd. V, Kopenhagen 1893.

schen Verhältnisse und erwähnt dabei einige biologisch und ozeanographisch wichtige Beobachtungen über die Temperaturen des Grundschlammes im Winter: in einem Meter Tiefe fand er in diesem meist die Temperatur von 7,0° (bisweilen auch mehr) gegen 0° bis 4° der untersten, dem Schlamm aufliegenden Wasserschicht. In den flachern Nebenmeeren dürfte hiermit eine Wärmequelle nachgewiesen sein, die immerhin von einigem, wenn auch schwachem Einfluſs auf die Temperaturschichtung sein kann.

Das Deutsche Reichsmarineamt hat das Segelhandbuch für die Ostsee nunmehr in der zweiten, verbesserten Auflage herausgegeben[107]).

Indischer Ozean.

Das niederländische Meteorologische Institut hat die zweite Lieferung seines physikalischen Atlas vom Indischen Ozean veröffentlicht[108]); sie betrifft die drei Monate März, April und Mai und bringt auf Taf. 1 bis 3 die Oberflächentemperaturen, Taf. 4 bis 9 die Strömungen und auf Taf. 23 Eisgrenzen und Trifterscheinungen; der Rest ist meteorologischen Inhalts.

Englische und indische Vermessungsdampfer haben wieder eine gröſsere Zahl von Lotungen, meist im Arabischen und Bengalischen Golf, geliefert. Der indische Dampfer *Investigator* hatte schon im Oktober 1891 bei den Laccadiven[109]) gelotet und zwischen diesen Inseln und dem Kap Comorin im April 1892[109]), Oktober 1892[110]) und April 1893[110]), war dann auſserdem im Januar 1892[109]) und Frühling 1893[110]) an der Westseite des Golfs von Bengalen thätig; neben den Lotungen sind auch zahlreiche Bodentemperaturen und einige Reihen beobachtet worden. Zwischen den Seychellen und Britisch-Ostafrika lotete der Kriegsdampfer *Stork* im November 1891 und März 1892[109]), bei den Amiranten und Seychellen der Dampfer *Marathon* im Mai und Juni 1893[110]). Die Ergebnisse sind für die Tiefenkarten ohne sonderliche Bedeutung; von den Bodentemperaturen mögen folgende angemerkt werden:

2° 20′	s. Br.,	46° 3′	ö L.	in 4665 m:	1,4°,
9° 47,5′	n. Br.,	74° 19,7′	„	„ 2595 „:	1,9°,
10° 7,8′	„ ,	74° 42,5′	„	„ 2290 „:	2,2°,
13° 49,5′	„ ,	71° 16,6′	„	„ 1920 „:	2,9°,
11° 52,5′	„ ,	84° 52,7′	„	„ 3375 „:	1,7°.

Die Kenntnisse von der Salzgehaltsverteilung im Indischen Ozean haben durch die beiden Reisen Dr. Schotts[9]) und die Fahrt Makaroffs[8]) von Singapore nach Suez eine bedeutende Förderung erfahren. Insbesondere werden durch Dr. Schott wichtige Ergänzungen der Karte der spezifischen Gewichte im Atlas des Indischen Ozeans[111]) beigebracht. Da Makaroffs Beobachtungen

---

[107]) Berlin 1893. — [108]) Waarnemingen in den Indischen Oceaan over de Maanden Maart, April en Mai. Utrecht 1893. — [109]) ListOD for 1892, London 1893, p. 6. — [110]) ListOD for 1893, London 1894, p. 6 u. 8. — [111]) Herausgeg. von der Seewarte, Taf. 5; vgl. Geogr. Jahrb. XVII, S. 57.

sich auf die Zeit des NO-Monsuns beziehen, sind sie mit denen Bouquet de la Gryes vom Juni und Juli nicht vergleichbar; auf den letztern beruhte aber die genannte Karte. Für den Arabischen Golf sind danach bedeutende Schwankungen im Salzgehalt, je nach dem herrschenden Monsun, wahrscheinlich.

Wichtig sind auch die Bemerkungen Dr. Schotts[9]) über die Temperaturen, spezifischen Gewichte und Strömungen entlang 40° S. Br. auf der Strecke vom 20.° bis 70.° Ö. L. Die von Schleinitz einst angenommene Identität der absoluten spezifischen Gewichte ($S\frac{t^{\circ}}{4^{\circ}}$), trotz grofser Schwankungen der Wassertemperatur, ist auf Dr. Schotts Reise nicht vorhanden gewesen. Die Stromversetzungen auf der erwähnten Strecke waren fast durchweg nach Richtungen nördlich von Ost, und einmal recht Ost, also auch von den Crozet-Inseln an nicht südlich. Auffallenderweise fand Dr. Schott hier gerade das warme, aus dem tropischen Agulhasstrom stammende Wasser grün (10 bis 16 Proz. Gelb nach Forels Skala), das kalte antarktische dagegen blau (4 bis 7 Proz. Gelb), erst weiter im Osten (östlich von 50° L.) war das warme blauer (3 bis 4 Proz. Gelb) als das kalte (6 bis 7 Proz.). Diese Abnormität beruhte aber, wie entsprechende Fänge zeigten, auf Planktonwucherungen. — Das Abbiegen warmen Wassers auf dieser Westwindtrift nach SO an den Kerguelen vorbei in höhere südliche Breiten, wie es einst Neumayer vermutet, glaubt Dr. Schott aus mannigfachen Indizien erweisen zu können, worunter die wichtigsten der Verlauf der Treibeisgrenze, sowie die von der *Gazelle* und schon früher von Bellingshausen (1820) erfahrenen Stromversetzungen sind.

Auch im südlichen Indischen Ozean erreichten die treibenden Eisberge eine abnorm grofse Ausbreitung; der Dampfer *Koptic* fand sie entlang 50° S. Br. zwischen 99° und 109° Ö. L.[112]). — Unter den Strombeobachtungen ist eine Flaschenpost[113]) bemerkenswert, die, von der deutschen Bark *Selene* in 44° 19′ S. Br., 41° 30′ Ö. L. ausgesetzt, nach 768 Tagen in Südaustralien (33° 51′ S. Br., 121° 20′ Ö. L.) landete. Abnorme Stromversetzungen wurden von S. M. S. *Sperber* aus dem Februar 1894 auf der Fahrt von Singapore nach Sansibar gemeldet[114]).

Indische Nebenmeere.

Nur aus dem Australasiatischen Mittelmeere sind zahlreiche Lotungen englischer Vermessungsschiffe bekannt geworden. In der Chinasee arbeitete der *Penguin* im Frühling 1892 zunächst am Rande der Küstenbank südlich von Hongkong und östlich von Hainan und dann sehr gründlich an der Macclesfieldbank, wo auch Reihentemperaturen gemessen wurden[115]). Im Juni 1893 lotete er dann nahe westlich von Luzon, wo sich die grofse Tiefe von 5250 m (in 13° 28′ N. Br., 119° 32,7′ Ö. L.) fand, neben zwei an-

[112]) NtoM for 1892, Nr. 49, § 988. — [113]) AH 1893, S. 403, lit. w. — [114]) AH 1894, S. 346. — [115]) ListOD for 1892, London 1893.

dern, ebenfalls 5000 m übersteigenden Lotungen [116]). Die Chinasee bildete auch das Arbeitsgebiet der wohlbekannten *Egeria* [115]), die auf dem Wege von Hongkong nach Manila und später zwischen Nordborneo und Hongkong lotete, im April 1893 aber von Hongkong nach der Macclesfieldbank und nach längerer Arbeit von dort auf Kap Padaran zu ging [116]). Als auffallend grofse Tiefe mag hier die Lotung in 14° 54′ N. Br., 113° 52′ Ö. L. mit 4327 m am Südwestrande der Macclesfieldbank erwähnt sein. Da die genannte Bank als ein werdendes Atoll erkannt worden ist, sind die darauf beobachteten Bodentemperaturen ebenfalls von einiger Bedeutung. — Im Sommer 1892 hat die *Egeria* auch einige Lotungen in der Sulusee und dem anstofsenden nordwestlichen Teil der Celebessee ausgeführt [115]). In der Celebessee lotete dann später der *Penguin* [116]); er begab sich von da durch die Molukkenstrafse, Bandasee und die Torresstrafse in den Pazifischen Ozean, wo wir ihm wieder begegnen werden. In der Bandasee lotete er zwischen den Banda-Inseln und Nusatello in 5° 56,5′ S. Br., 131° 22,7′ Ö. L. die auffallende Tiefe von 6505 m, das sind 300 m mehr, als die tiefste Stelle des Indischen Ozeans südlich von der Lombokstrafse beträgt (vgl. Geogr. Jahrb. XVII, S. 38); Tiefen von mehr als 5000 m waren bisher bereits aus der Bandasee bekannt, eine ältere Lotung von 4000 Faden oder 7300 m aber mufste als unzuverlässig gelten.

Eine Reihe sehr wichtiger Bemerkungen über die Temperaturen, den Salzgehalt und die Strömungen der Chinasee und westlichen Javasee hat Dr. G. Schott [9]) gemacht. Der Nachweis einer Auftrieberscheinung mit niedrigerer Wassertemperatur am Kap Padaran im März 1892, sowie die Schilderung der Stromvorgänge in der Gasparstrafse mögen daraus besonders hervorgehoben werden. Seine Karte des Salzgehalts der ostasiatischen Gewässer erstreckt sich auch auf das ganze Australasiatische Mittelmeer.

Über die Gezeiten der Javasee hat Dr. P. van der Stock [117]) seine geduldigen und erfolgreichen Untersuchungen fortgesetzt und die Lösung des Problems der Eintagsfluten um einen guten Schritt gefördert: die Frage ist jetzt so formuliert, ob durch Interferenz zweier oder mehrerer aus verschiedenen entgegengesetzten Richtungen einander durchdringenden Flutwellen die vom Monde abhängigen Teilgezeiten sich gegenseitig so abschwächen oder aufheben können, dafs nur die von der Sonne abhängigen Teilgezeiten übrig bleiben und dem Flutphänomen ihren Charakter (der Eintagsflut) aufprägen.

Pazifischer Ozean.

Der amerikanische Regierungsdampfer *Albatross*, assistiert von den dort stationierten Kreuzern, hat seine Lotungen im Golf von

---

[116]) ListOD for 1893, London 1894. — [117]) Studiën over Getijden in den Indischen Archipel V—XI, Batavia 1894 (Tijdschrift van het Kon. Instituut van Ingenieurs, Afdeeling Nederl.-Indië 1892/93 u. 1893/94). LB 1894, Nr. 762.

Alaska und bei den Alëuten eifrig fortgesetzt[118]); überraschende Einzelheiten sind jedoch nicht zu melden, wenn nicht die Tiefe von 7320 m in 50° 28′ n. Br., 175° 10′ w. L., ungefähr südlich von der Alëuten-Insel Adagha. — Vereinzelte Lotungen des V. S.-D. *Thetis*[119]) auf der Höhe von Nieder-Kalifornien überschritten kaum 3500 m. — Zwischen der peruanischen Küste und Mexiko lotete der englische Kabeldampfer *Silvertown*[120]), hielt sich jedoch auch meist ziemlich nahe an der Küstenbank. — In den australischen Gewässern arbeiteten die Vermessungsschiffe *Dart*[121]) und *Penguin*[120]), doch gingen sie ostwärts nicht weit von der Küste hinaus; die gröfste Tiefe lotete der *Dart* in 19° 28′ S. Br., 167° 39,5′ Ö. L. mit 4992 m in der Korallensee. Dieses Fahrzeug gab auch einige Reihen- und Bodentemperaturen (z. B. an der eben erwähnten tiefsten Stelle +1,9°).

Eine Übersicht der Tiefenverhältnisse des Nordpazifischen Ozeans zwischen Kalifornien und den Sandwich-Inseln auf Grund der in den frühern Berichten erwähnten Lotungen des *Albatross* und der *Thetis* wurde bei Gelegenheit einer Diskussion über die beste Route für ein Telegraphenkabel gegeben[122]).

Von besonderm Wert sind die physikalischen Beobachtungen des Admirals Makaroff auf seiner Durchquerung des Pazifischen Ozeans von Chile nach Japan[8]). Zu der im vorigen Bericht (XVII, S. 61) erwähnten Karte des spezifischen Gewichts an der Oberfläche des Nordpazifischen Ozeans veröffentlicht derselbe in seinem Reisewerke noch eine Karte der Oberflächentemperaturen im August und eine solche der Temperaturen in 400 m Tiefe. — Dr. Schott[9]) konnte seine Anschauungen von dem Wesen des Kuro-Schio auf seiner Fahrt von Hongkong nach Yokohama an Ort und Stelle prüfen und bestätigen. — Über den Verlauf der nordpazifischen Strömungen verspricht ein Versuch der japanischen Regierung[123]) durch eine grofse Zahl von Flaschenposten, die an den Küsten bis zu den Kurilen hinauf ausgesetzt werden sollen, wichtige Aufschlüsse. — Die Fahrten der deutschen Kriegsschiffe im südwestlichen Pazifischen Ozean haben auch in den letzten beiden Jahren zahlreiche Beobachtungen der Meeresströmungen geliefert, wie die betreffenden Berichte der Kommandanten in den Annalen der Hydrographie erweisen.

Die ostasiatischen Randmeere sind insbesondere durch das schon erwähnte, hierfür grundlegende Werk des Admirals Makaroff[8]) in ein helleres Licht gesetzt worden.

Gegenüber der Fülle des Neuen mag hier nur kurz auf die Beschreibung der Formosastrafse mit ihrer merkwürdigen Verteilung des Salzgehalts und der Temperaturen hingewiesen sein; Dr. G. Schott[124]) hat den Abschnitt übersetzt und

---

118) NtoM 1893, Nr. 31, 33, 36, 42; 1894, Nr. 11, 29, 50. — 119) NtoM 1893, Nr. 43, § 906; 1894, Nr. 13, § 280. — 120) ListOD for 1893, London 1894, p. 12 f. — 121) ListOD for 1892, London 1893, p. [illegible]. — 122) Bull. Amer. Geogr. Soc. vol. 25, Nr. 2; ScGM 1893, p. 600; GJ 1893, vol. 1, p. 463. — 123) NtoM 1893, Nr. 35, § 738. — 124) AH 1894, S. 121.

mit eignen Bemerkungen versehen. Kaltes Küstenwasser wird nachgewiesen bei Hakodate, in der Lapérousestrafse, zwischen den Kurilen, in der Schantarbai und an mehreren Vorgebirgen des nördlichen Ochotskischen und westlichen Berings-Meeres. Die erstgenannten Kaltwassergebiete werden aber nicht als Auftrieberscheinung gedeutet, sondern als Wirkung der starken Gezeitenströme, die das kalte Tiefenwasser in die Höhe wirbeln. Das kalte Wasser der Schantarbai sammelt sich im Zentrum eines Stromwirbels an und konserviert bis in die Mitte des Sommers hinein das winterliche Treibeis. Auf die Karte des spezifischen Gewichts an der Oberfläche für das Japanische und Ochotskische Meer und die betreffende Spezialkarte für die Lapérousestrafse mag hier noch besonders aufmerksam gemacht werden.

Die bereits früher von ihm beschriebene Bore im Tsientangflufs hat W. U. Moore nunmehr bildlich dargestellt[125]).

Die Beringssee gewährte wiederum den dort stationierten amerikanischen Marinedampfern Gelegenheit zu zahlreichen Lotungen[126]), die jedoch meist nur bis an den westlichen Rand der flachen Alaskabank herangehen. Aus der tiefern Südwesthälfte der Beringsee sind noch keine Tiefenlotungen bekannt geworden.

Polarmeere.

Eine physikalisch-geographische Übersicht über das Nordpolarbecken hat Henry Seebohm[127]) auf der Versammlung der *British Association* in Nottingham zu geben versucht, ohne die ozeanographische Seite jedoch besonders hervorzuheben. Dr. Fridtjof Nansen[128]) entwickelte ausführlich seinen Plan zur Überquerung des Pols mit Hilfe der nördlich von Franz Josefsland auf den Pol zu führenden Meeresströmung. — Auf den Besuch des französischen Avisos *La Manche* nach Jan Mayen und Spitzbergen ist schon oben[46]) einmal hingewiesen worden; die Fahrt hat auch unsre Kenntnisse von der Verteilung des spezifischen Gewichts und der Tiefseetemperaturen gefördert.

Der Antarktische Ozean ist nach langer Pause wieder einmal von Schiffen, zunächst des Wal- und Seehundsfanges halber, besucht worden, und es hat den Anschein, als wenn die Bemühungen solcher Autoritäten wie Dr. John Murrays und G. Neumayers, zunächst in der öffentlichen Meinung, dann hoffentlich auch bei den Regierungen, die Überzeugung durchdringen lassen wollten, dafs die Lösung dieses letzten grofsen Problems der Erforschung der Erdoberfläche von der lebenden Generation in Angriff genommen werden müsse. Die Ozeanographie wird von allen Expeditionen, auch den schüchternen Versuchen der Walfänger[129]), in erster Linie Förderung hoffen können.

Dr. Murray[130]) hat einen sehr anschaulichen, durch lehrreiche Karten und Illustrationen erläuterten Überblick über unsre gegenwärtige Kenntnis der Ant-

---

[125]) Further Report on the Bore of the Tsientang-Kiang, London 1893. LB 1893, Nr. 606. Vgl. Geogr. Jahrb. XV, S. 14. — [126]) NtoM 1893, Nr. 45; 1894, Nr. 35 und 12. — [127]) GJ London 1893, vol. II, p. 331. — [128]) Ebend. vol. I, p. I. — [129]) Vgl. die Berichte GJ 1893, I, p. 358. 450; II, p. 429, 465; V, 1894, p. 333, und die Nature für 1893 u. 1894 an zahlreichen Stellen. — [130]) GJ 1894, vol. III, p. 1. Vgl. auch ScGM 1894, p. 195.

arctis gegeben und Dr. Neumayer in einer Denkschrift[131]) die hauptsächlich zu lösenden Aufgaben dargelegt. Das Hauptproblem, die Entstehung der antarktischen Eisberge, ist von Dr. Karl Fricker[132]) in sehr eingehender und gründlicher Weise erörtert worden und darf als der Lösung schon sehr nahe gelten.

---

131) AH 1893, p. 449. — 132) Die Entstehung und Verbreitung des antarktischen Treibeises (mit Karte). Leipzig 1893.

Namenverzeichnis.

(Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.)

Geographische Erforschungen in aufsereuropäischen Gebieten.

Afrika.

Von Prof. Dr. F. Hahn in Königsberg.

I. Afrika im allgemeinen.

1. Der vorliegende Bericht über Afrika erscheint in wesentlich kürzerer Form als seine Vorgänger. Ursache war das dringende Verlangen des Herrn Herausgebers, welcher den bisher gewährten Raum nicht mehr zur Verfügung stellen konnte. Es mufste deshalb von der Erwähnung mancher kleinern Arbeit oder Forschungsexkursion abgesehen, auch über Wichtigeres in kürzerer Weise als sonst referiert werden. Übrigens herrschte in mehreren Gegenden Afrikas gröfsere Stille als in den Vorjahren, auch kann nur noch in wenigen Teilen des Kontinents von eigentlichen Entdeckungsreisen die Rede sein; die stille, systematische Durchforschung tritt immer mehr an die Stelle der Aufsehen erregenden, weitere Kreise vornehmlich interessierenden „Durchquerungen".

Unter den kartographischen Hilfsmitteln zum Studium der Afrikaforschung möge nochmals nachdrücklich auf Langhans' der Natur der Sache nach nur langsam fortschreitenden Kolonial-Atlas hingewiesen sein, welcher nach seiner Vollendung ein gutes Stück von Afrika umspannen wird, da die Darstellung nicht ängstlich an den Grenzen der deutschen Kolonialgebiete abschneidet, sondern vielfach weitergreift[1]). Die vom Service géographique in Paris herausgegebene Karte von Afrika ist sehr gut und völlig auf dem Laufenden, der gewählte Mafsstab (1 : 8 000 000) allerdings etwas klein[2]).

Auf S. 144 des Heftes VIII der „Bevölkerung der Erde" war gesagt, dafs Trognitz mit einer neuen Ausmessung Afrikas auf Grund der Habenichtschen Karte in 1 : 4 000 000 beschäftigt sei. Diese Ausmessung ist jetzt beendigt und ergab für das Festland von Afrika 29 205 390 qkm, eine Zahl, die sich nur unbedeutend von den zuletzt angenommenen entfernt. Über die Art der Ausmessung und das Areal der einzelnen Gradzonen und Staatsgebiete Afrikas hat Trognitz an der citierten Stelle Näheres mitgeteilt[3]).

---

[1]) Gotha, Perthes; seit 1893. Bis jetzt 8 Lieferungen erschienen. — [2]) Vgl. PM. 1893, 71. — [3]) PM. 1893, 220.

2. Eine Geschichte der Afrikaforschung in eigentümlicher Form und mit allzu grofser Berücksichtigung der Resultate englischer Reisenden hat R. Brown begonnen[4]).

Während die Gesamthaltung sich mehr an einen weitern Leserkreis wendet, zeigen die zahlreichen Citate und Litteraturnachweise, dafs der Verfasser auch Fachleuten manches bieten wollte. Im ersten Band sind besonders die Kapitel über ältere, halbvergessene Guinea-Expeditionen, im dritten diejenigen über englische Missionsthätigkeit beachtenswert, höchst einseitig dagegen ist der Abschnitt über Stanley und Emin Pascha. Vgl. meine Besprechungen in PM.[5]).

Kelties umfassendes Werk ist im grofsen und ganzen genommen eine brauchbare und wertvolle Geschichte und Nachweisung der ältern und neuern Besitzveränderungen in Afrika[6]).

Ein vortreffliches kleines, zunächst natürlich für unsre Kolonien berechnetes Kompendium der afrikanischen Reise- und Kriegstechnik hat Wissmann ausgearbeitet[7]). Auch Dr. Zintgraff hat seinem Reisewerke einen ziemlich ausgedehnten Abschnitt über afrikanische Reisetechnik einverleibt[8]).

3. Werke, welche die geographische Verbreitung von Naturerzeugnissen oder ethnographischen Verhältnissen über Afrika besprechen, gehören strenggenommen nicht in diese Abteilung des Jahrbuchs. Es möge jedoch gestattet sein, auf Futterers umfassendes, auch dem Geographen sehr viel bietendes Werk über das Gold in Afrika[9]) und auf Jules Forests Studie über die Verbreitung des Straufses in Afrika[10]) auch hier hinzuweisen. Kurze Mitteilungen über das Kaurigeld finden sich in der Geographischen Rundschau[11]). Hoesel hat mit anerkennenswerter Beharrlichkeit die Siedelungs-, Befestigungs- und Haustypen Afrikas studiert und mehrere sehr anregende Abhandlungen darüber veröffentlicht[12]). Hier möge auch auf Vierkandts umfangreiche Arbeit über die Volksdichte des westlichen Afrika zwischen dem Senegal und dem Lundareich hingewiesen sein[13]). Die Eisenbahnen und Telegraphenlinien Afrikas wurden auf einer Karte der Geographischen Rundschau dargestellt[14]), während Cyrus C. Adams sich mehr mit den technischen Einzelheiten beschäftigt[15]).

Die gröfsern Reisen, welche mehrere Teile Afrikas berühren, werden in den geeigneten Kapiteln erwähnt werden; hier sei nur noch, wenn auch sehr beiläufig, auf das umfangreiche Reisewerk

---

[4]) The Story of Africa and its Explorers. London 1892 ff. Bis jetzt 3 reich illustr. Bände. — [5]) PM. 1893, LB. 208; 1894, LB. 663; 1895, LB. 200. — [6]) The Partition of Africa. London 1893. — [7]) Afrika. Schilderungen und Ratschläge zur Vorber. f. den Aufenthalt u. den Dienst in den deutschen Schutzgeb. Berlin 1895. — [8]) Nord-Kamerun, Berlin 1895, 418 ff. — [9]) Afrika in seiner Bedeutung für die Goldproduktion. Berlin 1895. Karte in 1 : 20 000 000 u. mehrere Spezialkarten. — [10]) Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 14, 399. Kleine Karte. — [11]) 16, 409 u. 523. — [12]) Ausland 1893, Nr. 5—10; Globus Bd. 63, 133; Bd. 66 passim. — [13]) Wissensch. Veröffentl. V. f. E. Leipzig 2, 65. — [14]) 16, Taf. 1. 1 : 30 000 000. — [15]) Railroad Development in Africa. New York 1893. Vgl. GJ. 1, 469.

einer Dame, Mrs. Colvile, aufmerksam gemacht, welche von Ägypten aus das Rote Meer, Madagaskar (Landreise quer durch die Insel), Transvaal, Westafrika und die Canaren besucht hat[16]).

II. Nordafrika.

1. *Marokko.* Über den jetzt vielgenannten nordwestafrikanischen Staat liegen eine Reihe von Werken ungleichen Wertes vor.

Wolfroms hauptsächlich wirtschaftsgeographisches Buch ist brauchbar und reichhaltig[17]). Auch Diercks hat einen im ganzen nützlichen Beitrag zur Geographie Marokkos gegeben[18]). Dagegen sind die Werke von Bonsal[19]), Picard[20]), Montbard[21]) und Kerr[22]) trotz ihres zum Teil grofsen Umfangs wenigstens für die wissenschaftliche Geographie wenig bedeutsam, wenn sie auch von Spezialforschern nicht unbeachtet gelassen werden dürfen.

Gerhard Rohlfs hat aus dem reichen Schatze seiner marokkanischen Erinnerungen wieder einige Beiträge über marokkanische Städte[23]), über Casablanca[24]) und über das Rîf[25]) gespendet. Die Küstenbeschreibungen und Abbildungen in de Sugnys Werk über die Nordküste Marokkos und des angrenzenden Algerien sind — wie alle derartigen Werke — dem Geographen sehr willkommen[26]). Drei spanische Schriften über die Spanien zustehenden Besitzungen an der marokkanischen Nordküste sind vorwiegend historisch-politisch, doch für die Siedelungskunde nicht ohne Wert[27–29]). Aus dem Nachlafs Henry Duveyriers wird noch die Beschreibung seiner bereits 1886 zurückgelegten wichtigen Route von Tlemsen nach Melîla veröffentlicht, die in Text und Karte (1 : 360 000) viel Wichtiges bietet[30]).

Die einzige gröfsere Reise im Innern von Marokko bis in die Wüste war die von Delbrel. Dieser französische Reisende hat von Fes aus, den Grofsen Atlas überschreitend, Tafilelt erreicht, dort vom 10.—29. November 1893 verweilt und ist über Marokko an die Küste des Ozeans zurückgekehrt. Er gibt u. a. einen Plan der Oase Tafilelt, eigentlich wissenschaftliche Untersuchungen konnten aber von ihm nicht erwartet werden[31]). Vom Fort Juby aus schienen die Engländer in die westliche Sahara vordringen zu wollen, der Bau einer Bahn nach Tenduf wurde erwogen[32]).

2. *Algerien.* Die kartographische Darstellung Algeriens in 1 : 200 000 und 1 : 50 000 schreitet rüstig fort. Bei Benutzung der

---

16) Round the Black Mans Garden. Edinb. u. London 1893. Vgl. GJ. 2, 186. — 17) Le Maroc. Paris 1893. Rez. Schnell PM. 1893, LB. 786. — 18) Marokko. Berlin 1894. Rez. Schnell PM. 1894, LB. 435. — 19) Morocco as it is. London 1893. Rez. Rohlfs PM. 1893, LB. 225. — 20) El Moghreb al Aksa, une mission belge au Maroc. Brüssel 1893. Rez. Rohlfs PM. 1893, LB. 787. — 21) À travers le Maroc. Paris 1894. Rez. Schnell PM. 1894, LB. 434. Illustrationen. — 22) Pioneering in Morocco, London 1894. Rez. Schnell PM. 1894, LB. 681. Verf. ist Arzt u. Missionar. — 23) Geogr. Rundschau 15, 337. — 24) Ebend. 17, 155. — 25) Ebend. 16, 193. — 26) Instructions nautiques sur la côte sept. du Maroc &c. Paris 1893. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 518. — 27) Reparaz, Melilla. Madrid 1893. Rez. Schnell PM. 1894, LB. 436. — 28) Bentabol y Ureta, Presente y Porvenir de Ceuta y Gibraltar. Madrid 1894. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 682. — 29) Pezzi im Bol. S. G. Madrid 33 ff., passim. — 30) Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 14, 185. — 31) Ebend. Ser. 7, Bd. 15, 199; Karte in 1 : 3 000 000. — 32) PM. 1894, 47.

geologischen Karte von Pomel und Pouyanne sowie des dazugehörenden ausführlichen Textes sind Th. Fischers Bemerkungen[33]) nicht außer Acht zu lassen. Noch immer erscheinen zahlreiche Werke über Algeriens Kulturentwickelung und Aussichten, vielfach durch das reiche physische und statistische Material dem Geographen wichtig genug. So ist das Werk von Vignon für die Kolonialkunde von großem Wert[34]). Während Vignon mehr den Standpunkt des Franzosen vertritt, redet Chatrieux mehr von dem des algerischen Kolonisten aus[35]). Die Werke, welche von Pensa[36]), sowie von den verstorbenen französischen Staatsmännern Jules Ferry[37]) und Burdeau[38]) verfaßt sind, tragen halbamtlichen Charakter; es war 1892 unter Ferrys Führung ein Senatsausschuß zur Prüfung der Lage des Landes nach Algerien geschickt worden. Arthur Silva White gab einen kurzen Überblick der gegenwärtigen Verhältnisse in Algerien, summarische Karten über Höhen, Wärme, Regen, Vegetation, Verkehr und Eroberungsgeschichte sind beigegeben[39]). Der Führer von Harris ist dagegen (mit Ausnahme der Bilder) wenig bedeutend[40]), das Murray-Playfairsche Handbuch ist weitaus reicher. Boutroue wollte eine Art archäologischen Führers durch Algerien (und Tunesien) geben[41]), doch ist das Ganze gar zu kurz und dabei zu populär gehalten.

3. *Die Sahara, besonders im S von Algerien.* In der nördlichen Sahara sind mehrere wichtige Forschungen — wenn auch meist mit politischem Hintergrunde — unternommen worden, in den übrigen Teilen war es dagegen wiederum recht still. Die Frage der Saharabahn scheint glücklicherweise mit etwas geringerer Lebhaftigkeit diskutiert zu werden. Eine tüchtige zusammenfassende Arbeit über die große Wüste lieferte Schirmer; sie bestrebt sich, der historischen wie der physischen Seite der Geographie in gleicher Weise gerecht zu werden[42]). Gegen einige Punkte in den verkehrsgeographisch-politischen Betrachtungen Schirmers hat Fock[43]) Einsprache erhoben. Vuillot schrieb eine umfassende, mit zahlreichen Karten ausgestattete Geschichte der Saharaforschung von René Caillé bis auf die Gegenwart[44]).

Sebillots Schrift über die Eisenbahnpläne ist äußerst phantastisch[45]), einige andere Bemerkungen über die Bahnfrage findet man in den Sitzungsberichten der Pariser Geogr. Gesellschaft[46]). Rohlfs hat mit besonderem Bezug auf

[33]) Carte géologique de l'Algérie, 4 Bl. 1 : 800 000. Mit Text. Dazu Fischer PM. 1894, LB. 678. — [34]) La France en Algérie. Paris 1893. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 515. — [35]) Études algériennes. Paris 1893. Rez. Fischer ebend. 517. — [36]) L'Algérie. Paris 1894. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 674. — [37]) Le Gouvernement de l'Algérie. Paris 1892. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 224. — [38]) L'Algérie en 1891. Paris 1892. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 516. — [39]) Scott. G. M. 1894, 185. — [40]) Practical Guide to Algiers. London 1894. — [41]) L'Algérie et la Tunisie à travers les âges. Paris 1893. — [42]) Le Sahara. Paris 1893. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 187. — [43]) Compte rendu S. G. Paris 1894, 36. — [44]) L'Exploration du Sahara. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. Große Karte 1 : 4 000 000. — [45]) Le Transafricain. Paris 1893. Rez. Rohlfs PM. 1894, LB. 437. — [46]) C. R. S. G. Paris 1893, 22, 45, 190 u. ö.

Fesan die Frage nach der Herkunft des Wassers in den Oasen erörtert[47]) und ist zu dem Schlufs gekommen, dafs man auf den Gebirgen der Sahara einen viel gröfsern Regenfall annehmen mufs, als gewöhnlich geschieht. Das in den Boden einsickernde Wasser steigt dann in den Oasen wieder zu Tage.

Nun zu den wichtigern Expeditionen. Im algerisch-tunesischen Grenzgebiet der Schotts ist Vuillot gereist. Treffliche Schilderungen und Bilder. Einzelne Verbesserungen der Karte[48]). Ganz besonders wichtig, wenn auch recht spät veröffentlicht, ist die Denkschrift, welche die Ergebnisse einer schon 1880 in Sachen der Bahnprojekte unternommenen Expedition enthält. Sie bezieht sich auf die Gegend zwischen Biskra, Laghuat, Wargla und El Golea. Einiges war daraus schon früher veröffentlicht. Zahlreiche Karten und Tafeln. Th. Fischer gab ein sehr gut orientierendes Resumé[49]).

Von grofser Wichtigkeit sind wiederum die Forschungen Foureaus gewesen.

Über die Reise von 1892 (Tuggurt—Temassinin—Hassi Messeguem) ist noch ein ausführlicher Bericht mit Karte in 1 : 4 000 000 erschienen[50]). Noch wichtiger war die Reise von 1892/93, wobei Foureau über Aïn Taiba nach Temassinin vordrang (teilweise neuer Weg zwischen den Routen von Flatters und Foureau aus 1892), sich dann wiederum auf neuem Wege nördlich von Rohlfs Route nach Ghadames wandte und nochmals neue Bahnen verfolgend, über Hassi Tuaïza Tuggurt erreichte[51]). Überall wurden genaue Ortsbestimmungen gemacht und das Land möglichst allseitig erforscht. Im Winter 1893/94 reiste Foureau wiederum von Wargla südwärts und machte zwei Vorstöfse: den einen bis in die Nähe von Insalah, den zweiten, östlichern bis zum Wadi Mihero, so dafs er ein Itinerar von 4600 km, 150 Ortsbestimmungen, viele Photographien und Versteinerungen heimbrachte[52]). Endlich 1894/95 ging er auf abermals zum grofsen Teil neuen Wegen von Wargla nach Temassinin und noch weiter südostwärts bis zum Wadi Izekra (Izekrate) und dann nach Tuggurt zurück. Wiederum waren die Resultate reich; bis jetzt lag erst ein vorläufiger Bericht vor[53]). Aufser Foureau waren auch Méry und d'Attanoux in diesen Gegenden thätig. Méry drang 1893 von El-Oued (östl. von Tuggurt) in das Land der Tuareg vor, untersuchte einen Teil des Wadi Ighargar und erreichte Temassinin[54]). Bei einer neuen Expedition übernahm nun d'Attanoux an Stelle des erkrankten Méry die Leitung; es handelte sich diesmal hauptsächlich um Verhandlungen mit den Tuareg, doch wurden auch geographische Forschungen angestellt[55]), u. a. wurde die Dünengegend südlich von Aïn Taiba untersucht. Infolge aller dieser Expeditionen haben die Franzosen schon mehrere weit vorgeschobene Militärstationen eingerichtet. So wurde 160 km südwestlich von El Golea das Fort Mac Mahon, 140 km südwestlich von El Golea das Fort Miribel errichtet. Auch beim Brunnen Hassi el Heirane am Ighargar ist ein Posten geschaffen worden[56]).

---

[47]) Ztschr. Ges. Erdk. Berlin 1893, 296. Vgl. dazu auch Schweinfurth, Verh. G. E. Berlin 1894, 89, und Sickenberger ebend. 223. — [48]) Des Zibans au Djerid par les Chotts. Paris 1893. Karte 1 : 400 000. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 784. Vgl. auch Du Paty de Clams Bericht im Bull. de Géogr. hist. et descr. 1893, 283; rez. Fischer PM. 1894, LB. 432. — [49]) Documents relatifs à la mission dirigée au S. de l'Algérie. 2 Bde. Paris 1890. Auszug Fischer PM. 1893, LB. 227. — [50]) Bull. S. G. Paris 1893, 500; Karte in 1 : 4 000 000. — [51]) Dieselbe Karte, vgl. auch C. R. S. G. Paris 1893, 129 u. 256. — [52]) Ma Mission chez les Touareg Azdjer. Paris 1894. Vgl. auch C. R. S. G. Paris 1894, 132, 189, 360. — Rapport sur ma mission au Sahara et chez les Touareg Azdjer. Paris 1894. Hierbei die Routenaufnahmen. — [53]) C. R. S. G. Paris 1895, 45, u. Kärtchen in 1 : 6 000 000. — [54]) Ebend. 1893, 236. — [55]) Ebend. 1894, 223; 1895, 50. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 229. — [56]) PM. 1894, 47. C. R. S. G. Paris 1894, 38 u. 166.

Aufserhalb der offiziellen Unternehmungen stand die Exkursion P. de Frobervilles von Biskra bis Aïn Taiba; der Bericht ist immerhin lesenswert[57]). Colonieus alter, von Duveyrier herausgegebener und kommentierter Reisebericht aus 1860 ist jetzt zu Ende geführt worden[58]). Vgl. vorigen Bericht Note 98.

4. *Tunesien, Tripolitanien, Cyrenaica.* Auch die tunesischen — natürlich in vielen Stücken nur provisorischen — Karten in 1 : 200 000 und 1 : 50 000 werden rasch weitergeführt. Viele Angaben über die in Ausführung begriffenen Arbeiten findet man im „Rapport sur le fonctionnement du service topographique en Tunisie" (21. April 1886 bis 30. Juni 1893)[59]). Auberts Text zur provisorischen geologischen Karte von Tunesien (in 1 : 800 000) ist fast durchweg petrographisch[60]). Die Regierung hat mit der Herausgabe eines auch geographisch nicht unwichtigen archäologischen Atlas, der alle Denkmälerstätten nachweist, begonnen[61]). Pennesi bespricht die Häfen der tunesischen Küste nach ihren Aussichten und ihrer Bedeutung[62]). Guérard und Boutineau haben wichtige Beiträge zur Kenntnis des Krumirlandes geliefert[63]). Einige kleinere Beiträge zur Kunde Tunesiens und Algeriens mufs ich übergehen.

Weld Blundell hat eine kurze Exkursion in der Cyrenaica gemacht. Er ist von der Landschaft höchst begeistert, seine Reisezwecke scheinen archäologische gewesen zu sein[64]). Ganz anders lautet der Bericht Rossonis, der von Heuschrecken, Hungersnot, Seuchen, ungewöhnlicher Kälte und andern Plagen redet[65]).

5. *Ägypten.* Das kleine Kompendium „Britains Work in Egypt"[66]) sucht in Kürze die bisherigen Kulturleistungen der Engländer in Ägypten darzustellen. Ähnliche Zwecke verfolgt Milner; er vergleicht die frühern Zustände mit den heutigen[67]). Neumanns Buch ist zwar kein Ersatz für die bekannten, jetzt veraltenden Werke von Stephan und Lüttke, aber doch immerhin recht brauchbar und anregend[68]). Auch Hron bietet noch mancherlei Material über Anbau- und Verkehrsverhältnisse, das sich gut gebrauchen läfst[69]). Dagegen enthalten die Bücher des Herzogs v. Harcourt[70]), sowie diejenigen von Joubert[71]) und Thomas[72]), so interessant sie stellenweise auch sind, kaum noch geographisches Material.

Der vom Egypt Exploration Found herausgegebene Atlas von

---

[57]) Ma troisième Excursion dans le Sahara. Blois 1894. Kartenskizze. — [58]) Bull. S. G. Paris 1893, 53; 1894, 430. — [59]) Paris 1894. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 672. — [60]) Paris 1892. Rez. Fischer ebend. 673. — [61]) Paris 1893 ff. — [62]) Rassegna navale I, Nr. 7 u. 8. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 781. — [63]) La Khroumirie et sa colonisation. Paris 1892. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 513. — [64]) GJ. 5, 168. — [65]) C. R. S. G. Paris 1893, 378. — [66]) Edinburg 1892. — [67]) England in Egypt. London 1893. — [68]) Das moderne Ägypten. Leipzig 1893. Rez. Schweinfurth PM. 1894, LB. 184. — [69]) Ägypten und die ägyptische Frage. Leipzig 1895. — [70]) L'Égypte et les Égyptiens. Paris o. J. Rez. Schweinfurth PM. 1894, LB. 183. — [71]) En Dahabièh du Caire aux Cataractes. Paris 1894. — [72]) En Égypte. Paris 1894. Rez. Schweinfurth PM. 1894, LB. 666/67.

Alt-Ägypten verdient auch unsere Beachtung; er enthält u. a. eine geologische Karte[73]).

H. G. Lyons gab eine ausführliche geologische Beschreibung der Libyschen Wüste mit einer einfachen Karte[74]). Beachtenswert. Weld Blundell beschrieb (auf der Versammlung der Brit. Ass.) eine archäologische Reise durch die Oasen bis nach Siwah[75]). Hermann Burchardt hat Siwah durch das Natronthal erreicht; er schildert die Zustände in sehr düstern Farben[76]). Das archäologische Werk von Flinders Petrie[77]) ist für uns seiner Abbildungen wegen zu nennen. Das im vorigen Bericht unter Nr. 114 erwähnte Werk von R. H. Brown über den Moeris ist durch Schweinfurths treffliche Besprechung[78]) noch weit brauchbarer gemacht worden.

Die hydrographischen Verhältnisse des Nil sind mehrfach Gegenstand der Erörterung gewesen, zumal die Frage nach der Errichtung eines großen, dem Anbau und der Bewässerung Ägyptens gewiß nützlichen, den alten Denkmälern und dem landschaftlichen Charakter einzelner Strecken des Nilthals aber höchst verderblichen Reservoirs mit großem Staudamm das Interesse weiter Kreise erregte. Zwar scheint im Augenblick die Gefahr für Philae gemildert, doch ist sie nicht beseitigt, und auch die Überflutung irgendeiner andern Strecke des Nilthals würde einen unersetzlichen Verlust bedeuten.

Indem ich die zahlreichen kleinern, für weitere Kreise berechneten Aufsätze übergehe, nenne ich vor allem ein großes offizielles, allerdings höchst unbequem eingerichtetes Sammelwerk, das sehr zahlreiche Nachweise über Wassermenge, Fluten, Gefäll &c. des Nils enthält, auch technische Einzelheiten über die auszuführenden Bauten bringt. Zahlreiche roh ausgeführte, aber teilweise nützliche Karten und Ansichten[79]). Dieses Hauptwerk wird durch die Arbeiten von Prompt[80]), Ross[81]) und Ventre-Bey[82]) noch ergänzt, außerdem ist noch Somers Clarkes Vortrag über den Charakter des Nilthals unterhalb und oberhalb Assuans zu vergleichen[83]); auch Lockyers Aufsatz[84]) enthält Einzelnes.

Stanley Lane-Poole gab schon früher veröffentlichte Aufsätze über Cairo in Buchform heraus[85]). Viele Bilder.

Floyers „Étude sur le Nord-Etbai" ist einer der wichtigsten Beiträge für die Topographie der sogenannten arabischen Wüste Ägyptens. Die Untersuchungen beziehen sich auf die Strecke vom 23.—26.° n. Br. Die Lage von Assuan scheint ein wenig westlicher zu sein, als man annahm. Archäologie, Kunde der alten Bergwerke und Geologie werden am meisten gewinnen[86]). Die Karte in 1 : 760 320 und ein guter Auszug finden sich auch im Geogr. Journal[87]). In die Zeit der napoleonischen Expedition versetzen uns die nach einem bisher unbekannten Turiner Manuskript kürzlich herausgegebenen Untersuchungen Menikoffs in der öst-

---

[73]) London 1894. — [74]) Quart. Journ. Geol. Soc. 50, 631. — [75]) Scott. G. M. 1894, 472. — [76]) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 397. — [77]) Medum. London 1892. — [78]) PM. 1893, 191; vgl. auch noch GJ. 1, 55. — [79]) Perennial Irrigation and Flood Protection for Egypt. Cairo 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 670. — [80]) Bull. Inst. Egypt 1891, 39. Rez. Rohlfs PM. 1893, LB. 215. — [81]) Scott. G. M. 1893, 169. — [82]) Bull. S. G. Khéd. Géogr. 1894, Nr. 1. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 339. — [83]) Scott. G. M. 1894. 470. — [84]) Nature 47, 464. — [85]) Cairo, sketches of its history. London 1 . — [86]) Cairo 1893. Rez. Schweinfurth PM. 1893, LB. 509. — [87]) GJ. 1, 4

lichen arabischen Wüste[88]. Schücks Erinnerungen aus Kosseir sind bescheidener Art[89].

Der *ägyptische Sudan* ist auch in dieser Berichtsperiode verschlossen geblieben. An den Tod Gordons wird durch einen einheimischen, von Robinson mitgeteilten Bericht erinnert[90], und über Emins Verwaltung im ägyptischen Sudan, sowie über die letzte Katastrophe bis zum Abzuge Emins mit Stanley haben wir durch den bescheidenen, unparteiischen Vita Hassan, der in Emins Nähe lebte, noch ein Quellenwerk ersten Ranges erhalten[91].

III. Abessinien, Galla- und Somali-Länder.

1. *Abessinien.* Ein ausgezeichnetes Hilfsmittel wird die neue italienische Generalstabskarte von Äthiopien in 1 : 1 000 000 bilden, welche jetzt zu erscheinen beginnt. Sie reicht von 5—19° n. Br. und 35—47° ö. v. Gr.[92]. Fumagallis Bibliographie der Litteratur über Äthiopien muſs ebenfalls mit besonderer Auszeichnung genannt werden[93]. Ein sehr reichhaltiges italienisches Blaubuch bespricht die Lage der Erythräischen Kolonie im Zeitraum vom 1. Juli 1891 bis zum 1. Jan. 1893[94]. Viele Mitteilungen über Anbauversuche u. dgl. Sehr empfehlenswert sind die während Cassanellos Küstenaufnahme gewonnenen Reiseeindrücke von Bucci; sie beziehen sich auch auf den Dahlak-Archipel[95]. Georg Schweinfurth, der übrigens dringend anrät, an Stelle der seit einigen Jahrzehnten eingeführten, aber nicht ausreichend begründeten Schreibart Abessinien wieder „Abyssinien“ treten zu lassen, hat 1894 einen sehr ergebnisreichen Ausflug nach Keren und in die Landschaft Dembelas unternommen; der Bericht darüber ist für die Kunde des gegenwärtigen Zustandes in der Kolonie überaus lehrreich[96]. Auch Bent, der freilich mehr antiquarische Zwecke verfolgte, hat über seine Reise in Tigre ein gröſseres Werk veröffentlicht[97] und einen Beitrag zur alten Handelsgeschichte Äthiopiens gegeben[98]. Gentile beschrieb eine Reise in Tigre, über die ich aber noch nichts Näheres angeben kann[99].

2. Über die französische Kolonie *Obock* sind das auch den Assal-See erwähnende Werk de Salmas[100] und der vielseitige Aufsatz Pilattes[101] zu vergleichen.

3. *Das Somali-Land.* Über die bereits früher im Jahrbuch erwähnten Reisen von Robecchi-Bricchetti, Baudi di Vesme und Candeo

88) Cosmos 11, 260. Vgl. GJ. 4, 577. — 89) Geogr. Rundschau 16, 10. — 90) GJ. 2, 451. — 91) Die Wahrheit über Emin Pascha, die ägyptische Äquatorialprovinz und den Sudan. Aus dem Franz. von Moritz. 2 Bde. Berlin 1893. Rez. Ratzel PM. 1894, LB. 186. — 92) Carta dimostrativa dell' Etiopia. Florenz 1895. — 93) Bibliografia Etiopica. Mailand 1893. Rez. Rohlfs PM. 1893, LB. 234. — 94) Relazione annuale sulla Colonia Eritrea. Rez. Schweinfurth PM. 1893, LB. 790. — 95) Paesaggi e tipi Africani. Turin 1893. Rez. Fischer PM. 1893, LB. 523. — 96) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 379. — 97) The Sacred City of the Ethiopians. London 1893. Rez. Rohlfs PM. 1894, LB. 192. — 98) GJ. 2, 141. — 99) Bollet. S. G. Ital. 1894, 162. — 100) Obock. Paris 1893. Rez. Weyhe PM. 1894, LB. 441. — 101) Bull. S. G. Marseille 18 (1894), 111.

sind noch einige ausführlichere Berichte zu registrieren[102]). Für die neuern italienischen Expeditionen des Fürsten Ruspoli, Bottegos und Grixonis sind vor allem zwei orientierende Karten und Berichte zu vergleichen[103]).

Fürst Ruspoli war bald nach der Rückkehr von seiner ersten, im vorigen Bericht erwähnten Reise wieder nach dem Somali-Land aufgebrochen. Die Reise begann im Dez. 1892 in Berbera. Der über 50 m breite und $5\frac{1}{2}$ m tiefe Webi wurde in der Landschaft Karanle erreicht. Dann ging es in das Gebiet des Web, den man nicht mit dem Webi zu verwechseln hat, und zu dessen Zusammenfluſs mit dem Jubanebenfluſs Ganana. Nach einem Abstecher nach Bardera wurde die Reise am Dau aufwärts fortgesetzt, um womöglich den Rudolfsee zu erreichen. Der Fluſs Omo ist auch wirklich berührt worden; Ruspoli drang auf seinem rechten Ufer bis nach Gubaldjenda im Lande Gobo vor, wurde jedoch am 4. Dez. 1893, nur vier Tagereisen vom Stephaniensee entfernt, auf der Jagd getötet, worauf seine Begleiter mit den Aufnahmen und Sammlungen an die Küste zurückkehrten, die sie im April 1894 bei Brava erreichten[104]). Bottego und Grixoni brachen (Sept. 1892) ebenfalls von Berbera auf und erreichten am 7. Nov. die Stadt Ime am Webi, im Januar aber den groſsen Ganale (zum Ganana), wo sie in 1200 m Meereshöhe ihr Lager aufschlugen. Von hier aus hat Grixoni den Dau erforscht und die 9 Tagereisen von Bardera entfernte Handelsstadt Lugh besucht. Von Lugh kehrte er über Bardera zur Küste zurück. Bottego hatte unterdessen noch den Ganale und obern Dau bereist und kehrte (Sommer 1893) mit einem Rest seiner Leute gleichfalls an die Küste zurück[105]). — Durch die mannigfachen Reisen der Italiener im Somali-Lande sind die Quellflüsse des Juba ziemlich gut bekannt geworden, soviel auch im einzelnen noch zu thun bleibt.

Josef Menges hat im Jahre 1892 wieder mehrere Streifzüge im Somali-Lande ausgeführt, und zwar im SW und SO von Berbera. Er gelangte gegen SW bis an das Plateau Hekebo, gegen SO bis an das Gebirge Wokker. Text und Karte sind wertvoll[106]). Swaynes im Jahre 1891 ausgeführte Reise, auf der er bis Biyo Addo (8° 43′ n. Br.) am Rande der Galfai-Erhebung (46—47° ö. v. Gr.) gelangte, ist jetzt durch eine Karte erläutert worden. Im Gebiet des Arasamastammes wurden umfangreiche Ruinen entdeckt. Der Text ist sonst nur kurz, vielleicht wurde aus politischen Rücksichten, wie bei frühern Berichten, über Swaynes Mission nicht alles veröffentlicht. Eine Liste von Ortsbestimmungen ist beigegeben[107]). Donaldson Smith hat eine gröſsere Expedition durch Somali-Land bis nach dem Rudolfsee im Mai 1894 angetreten. Einige Berichte und Karten über seine Thätigkeit im Quellgebiet des Webi sind bereits eingegangen. Nach den letzten Nachrichten hatte er das Gebiet des Juba erreicht und hoffte zum Rudolfsee vorzudringen[108]). Lord Wolvertons Exkursion scheint hauptsächlich der Jagd gegolten zu haben[109]). Auch des Grafen Hoyos und des

---

[102]) Über Rob.-Bricchetti: Boll. S. G. Ital. 6 (1893), 355 u. ö.; GJ. 2, 279 u. 359, mit Karte. Über Baudi di Vesme und Candeo: Boll. S. G. Ital. 1893 passim; Verh. des Geogr. Kongr. in Genua 1892, 1, 349. — [103]) PM. 1894, 97; mit Karte Taf. 9 in 1 : 4000000. GJ. 3, 134; mit Karte in 1 : 5000000. — [104]) PM. 1894, 99 u. 167. Geogr. Rundschau 16, 187. — [105]) PM. 1893, 199 u. 296; 1894, 97. Geogr. Rundschau 16, 560. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 472 u. 528 u. v. a. — [106]) PM. 1894, 227 u. Karte Taf. 16 in 1 : 3000000. — [107]) Suppl. Papers R. G. S. 3, 543. — [108]) GJ. 4, 528 (mit Karte in 1 : 1500000) und 5, 124 (mit Karte in 1 : 1370000). — [109]) Five Months Sport in Somaliland. London 1894.

Grafen Coudenhove Reise war in erster Linie Jagdausflug, jedoch sind auch manche wissenschaftliche Resultate gewonnen worden und ist der Reisebericht deshalb nicht zu übersehen [110]. Auf der von Paulitschke bearbeiteten Karte in 1 : 1 000 000 sind auch noch unveröffentlichte englische Angaben verwertet. Über Dundas' Reise am Juba ist noch ein ausführlicherer Bericht mit Karte in 1:1 000 000 und u. a. einer Abbildung des Wracks von v. d. Deckens Dampfer „Welf" erschienen [111]. Der italienische Kpt. Incoronato hat die Küste nördlich von der Jubamündung beschrieben [112].

IV. Ostafrika und Seengebiet.

1. Über *Britisch-Ostafrika* fehlt es auch diesmal nicht an gröfsern Arbeiten, doch dürfte wiederum nicht alles veröffentlicht worden sein. Landesbeschreibungen im Stile anderer englischen Kolonialhandbücher beginnen zu erscheinen.

Dahin gehört Forsters Handbook of Imperial Brit. East Africa [113], eine kurze, sehr brauchbare Landesbeschreibung, ferner Mac Dermotts besonders kolonialpolitisch wichtiges Werk [114].

Über die deutsch-englische Grenzregulierungs-Expedition (vgl. vorigen Bericht Nr. 217) hat der britische Kommissar Smith noch einen eingehenden, von einer Karte in 1 : 2 000 000 begleiteten Bericht gegeben, er bezieht sich auf die Strecke von der Umbamündung bis zum Kilimandscharo. Spezialkärtchen illustrieren den Grenzverlauf an der Umbamündung und an den Abhängen des Kilimandscharo [115]. Wertvolle Bereicherungen der Karten sind uns durch die Eisenbahnpläne der Engländer zu teil geworden.

Vermessen wurden von Mombas bis Tsavo zwei Routen, eine ziemlich direkte durch die Tarusteppe und eine nordöstlich weit zum Sabaki ausgreifende. Ebenso wurde von Tsavo bis Nzoi die sogenannte Karawanenroute durch Kibwezi und die Athi (= oberer Sabaki) route untersucht. Dann wurden sogar drei Wege bis zur Naiwaschastation geprüft und von hier aus bis zum Victoriasee wurde ebenfalls auf drei Wegen vorgegangen. Über alles orientiert Pringles Bericht, der gute Materialien zur Landesbeschreibung bietet [116]; aufserdem ist das mehr technische Einzelheiten enthaltende Blaubuch C. 7225 [117] zu vergleichen.

Hobley (s. vorigen Bericht Nr. 188) schildert das Gebiet des Tana bis zum Kenia nach mannigfaltigen Gesichtspunkten [118]. Das Buch der Mrs. French-Sheldon enthält nur die Beschreibung einer Reise von Mombas nach dem Kilimandscharo und einiger Exkursionen an diesem Berge. Den Geographen kann es etwa der Bilder wegen interessieren [119].

---

110) Zu den Aulihan. Wien 1895. Vgl. auch M. G. G. Wien 37, 334; PM. 1894, 246. — 111) GJ. 1, 209. — 112) Boll. S. G. Ital. 1894, 75. — 113) London 1893. Rez. Baumann PM. 1894, LB. 442. — 114) British East Africa or Ibea, a History of the Formation and Work of the I. B. E. A. Company. London 1893. Vgl. GJ. 2, 564. — 115) GJ. 4, 424. — 116) GJ. 2, 112. Grofse Karte in 1 : 1 000 000. — 117) London 1893. Rez. Baumann PM. 1893, LB. 793a. — 118) GJ. 4, 97. — 119) From Sultan to Sultan. London 1892. Vgl. Scott. G. M. 1893, 326.

2. Gehen wir nun in den Westen der britischen Einflufssphäre, so gewähren uns die bedeutsamen Werke von Lugard und Sir Gerald Portal reiche Belehrung.

Lugards wichtiges Buch, das nicht blofs Uganda betrifft, verbreitet sich über viele allgemeine Fragen der Kolonialpolitik (Eisenbahnbau, Elefantenbenutzung, Sklaverei &c.) in gründlicher und sachlicher Weise[120]. Auf seiner Karte bringt es eine neue Darstellung der Sesse-Inseln im westlichen Teil des Victoriasees. Gerald Portal hat nur noch die ersten acht Kapitel seines gleichfalls sehr anregenden Werkes[121]) vollenden können, der Rest, der u. a. auch die Beschreibung der Rückreise enthält, ist von Rennell Rodd nach Aufzeichnungen Portals und seines gleichfalls verstorbenen Bruders zusammengestellt. Von andern Ugandawerken, deren Auffassung der verwickelten politischen Verhältnisse natürlich nach dem Parteistandpunkt verschieden ist, nenne ich noch das von Ashe[122]); über einige andere hat Weyhe kurz berichtet[123]). Übrigens enthalten auch die grofsen deutschen Ostafrikawerke Kapitel über die Ugandawirren.

3. Zwei grofse wissenschaftliche Expeditionen waren mit ungleichem Erfolg in Britisch-Ostafrika thätig.

Der österreichische Forscher v. Hoehnel hatte mit dem Amerikaner Astor Chanler im September 1892 eine neue Expedition angetreten[124]).

Er verfolgte den Tana aufwärts, wobei er feststellte, dafs Dundas den Tanalauf zu weit nach W verlegt hatte, auch sonst Dundas und Peters gegenüber mehrere Berichtigungen beibringen konnte, ging dann den Mackenzie bis in das Quellgebiet aufwärts, wandte sich nach N, erreichte den nicht zum Tanasystem gehörenden Guassa Njiro am 24. Dez. 1892 in 0° 43′ n. Br., 38° 11′ ö. L. v. Gr. und gelangte in die Sumpflandschaft Lorian, in welcher der Guasso Njiro ein Ende zu nehmen schien. Nun kehrte er auf etwas anderm Wege nach Hameye am Tana zurück, brach aber von dort im März 1893 wieder nach N auf. 180 km nördlich vom Kenia wurde er am 22. August 1893 von einem Rhinozeros angefallen und mufste zurückkehren; auch Chanler mufste die weitere Verfolgung seiner Pläne bald aufgeben. Mehrere wertvolle Karten[125]) sind das vorläufige Ergebnis der überhaupt für die Kenntnis der Gegenden östlich und nördlich vom Kenia wichtigen Expedition.

Die englische Expedition von Villiers und Genossen gab ihre Jubapläne auf. Villiers schlofs sich Portal an, die übrigen Teilnehmer, darunter namentlich der indische Geolog Gregory, drangen vom Tana aus nach dem Kenia vor.

Gregory gelang es, den Kenia bis 5200 m Höhe zu ersteigen und viele wichtige Beobachtungen über die Natur und die Entwickelungsgeschichte dieses Berges anzustellen. Am 19. August 1893 war die Expedition wieder in Mombas, nachdem sie 1800 miles in kaum fünf Monaten zurückgelegt hatte. Gregorys ausführlicher Reisebericht zeichnet sich durch eingehende Berücksichtigung der verschiedenartigsten Fragen der physischen Geographie sehr vorteilhaft aus und

---

[120]) The Rise of our East African Empire. London 1893. Rez. Baumann PM. 1894, LB. 199. — [121]) The British Mission to Uganda in 1893. London 1894. Vgl. Scott. G. M. 1894, 435, und Geogr. Rundschau 17, 69. — [122]) Chronicles of Uganda. London 1894. — [123]) Stock, The Story of Uganda and the Victoria Nyanza Mission. London 1892. British East Africa and Uganda. London 1892. Bentley, Handbook to the Uganda Question. London 1892. L'Ouganda et les agissements de la Comp. Anglaise. Paris 1892. Vgl. Weyhe in PM. 1893, LB. 236—239. — [124]) Geogr. Rundsch. 15, 284 u. 431; 16, 140 u. 333. PM. 1893, 46. 121. 147; 1894, 193 u. v. a. — [125]) PM. 1893, Taf. 9 in 1 : 500 000, die Mackenzie- und Guasso Njiro-Reise enthaltend; 1894, Taf. 14 in 1 : 750 000 (nordöstl. Keniagebiet, zahlreiche Gebirgsskizzen).

wird auf lange Zeit eine Hauptquelle bleiben[126]). Ganz besondere Beachtung wurde der heutigen und ehemaligen Vergletscherung des Kenia, dem vermuteten ehemaligen Nillauf (zum Rudolfsee) und der Verbreitung der Alpenflora gewidmet.

4. *Deutsch-Ostafrika.* Hier sind sehr erfreuliche Leistungen zu verzeichnen. Die neue Karte in 1 : 300000 (29 Bl., 8—10 Ansatzstücke), welche seit lange vorbereitet war, beginnt nun zu erscheinen. Der Gründer der Kolonie, Dr. Carl Peters, hat im amtlichen Auftrage ein umfassendes, reich ausgestattetes Werk über das ganze Schutzgebiet herausgegeben[127]), in welchem die einzelnen Landschaften (von N nach S geordnet) mit Benutzung der eigenen Erinnerungen des Verfassers und zahlreicher Beobachtungen anderer Reisenden genau beschrieben sind. Man mufs sich jedoch bei der Benutzung stets gegenwärtig halten, dafs Peters kein Kompendium für Fachgeographen, sondern ein Handbuch für praktische Zwecke schreiben wollte. Lehrreiche, gut ausgewählte Ansichten. Beigegeben ist die bis November 1894 berichtigte Karte aus dem Kiepertschen Kolonialatlas, ferner eine geologische und eine Wertschätzungs-Karte, alle in 1 : 3000000.

Reich an mancherlei lehrreichen Notizen ist auch die amtliche Denkschrift über das Schutzgebiet, welche besonders die Gesundheitsverhältnisse der Küstenplätze berücksichtigt und überhaupt das allmähliche Aufblühen dieser immer mehr europäischen Charakter annehmenden Hafenplätze gut illustriert[128]). Die erste Strecke der Tanga—Korogwe-Bahn ist im Herbst 1894 eröffnet worden.

Zwei treffliche Reisewerke, die aber beide auch zusammenfassende Kapitel über das ganze Schutzgebiet enthalten, sind hier zu nennen; sie erinnern vielfach an die klassischen Werke Nachtigals, Schweinfurths u. a. Dr. Stuhlmann zunächst hat die Ergebnisse seiner grofsen mit Emin Pascha zusammen begonnenen Reise in einem auch äufserlich imponierenden Werke[129]) niedergelegt, das sich wohl in den Händen der meisten Leser des Jahrbuchs befinden wird. Was Emin Pascha (von dem sich mehrere Beiträge ethnographischer Art in Stuhlmanns Werk finden) selbst betrifft, so ist nicht mehr daran zu zweifeln, dafs er im Oktober 1892 nur wenige Tagereisen vom Congo entfernt getötet wurde. Eine sehr dankenswerte chronologische Übersicht über das Leben des merkwürdigen Mannes hat Brix Förster zusammengestellt[130]).

Dr. Oscar Baumann hat gleichfalls die Ergebnisse seiner ungewöhnlich von Glück begünstigten grofsen, vielfach über unerforschtes Terrain führenden Expedition in einem knappgefafsten, aber doch durchweg bedeutsamen Werke dargestellt[131]). Die kartographischen Ergebnisse sind in Gotha in gewohnter Trefflichkeit verarbeitet worden[132]).

---

[126]) GJ. 4, 289, 408, 505; mehrere Karten und höchst lehrreiche Profile. Über die Glazialfragen Quart. Journ. Geol. Soc. 50 (1894), 515. — [127]) Das Deutsch-Ostafrikanische Schutzgebiet. München u. Leipzig 1895. — [128]) Extrabeilage zum Kolonialblatt 1894. 80 S. Dasselbe auch im Weifsbuch, Bd. 15. Berlin 1895. — [129]) Mit Emin-Pascha ins Herz von Afrika. Berlin 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 444. — [130]) Globus 64, 265. — [131]) Durch Massailand zur Nilquelle. Berlin 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 694. — [132]) Ergh. 111 zu PM. 1894. 4 Bl. in 1 : 600000.

Vorwiegend militärischen Charakters sind die Erinnerungen des verstorbenen Leutnants Wolfrum, sie beziehen sich meist auf die Gegenden zwischen Lindi und dem Rovuma und zwischen Tanga und der Kilimandscharostation[133]), sowie das ebenfalls recht lesenswerte Buch von Märcker[134]); Hauptmann Richelmann dagegen wendet sich mehr den Kulturaufgaben zu[135]). Mit den Verkehrswegen und Verkehrsmitteln des Schutzgebiets beschäftigen sich einige Aufsätze im amtlichen Kolonialblatt[136]); auch Dr. Steudels Arbeit über die Karawanenkrankheiten ist geographisch nicht unwichtig[137]); Krüger behandelt die Bedeutung des Waldes für das Schutzgebiet[138]).

Als erste Proben der neuen Küstenaufnahme des Schutzgebietes unter Zugrundelegung einer sorgfältigen Triangulation erschienen die Karte der Bucht von Dar es Salaam in 1 : 7500 und die Karten der Moa- und Mansa-Bai in 1 : 20000[139]). Über die Vermessungsthätigkeit der „Möwe“ am nördlichen Teil der Küste hat Marks in einem wichtigen Aufsatz berichtet[140]).

5. Wir durchwandern nun in aller Kürze die einzelnen Landschaften. Kaerger hat eine kulturgeographisch recht wichtige Monographie über den nördlichsten, küstennahen Teil des Schutzgebiets geliefert[141]). Sie enthält auch allgemeinere Ausblicke. Die Schiffbarmachung des Panganiflusses hat Dr. Lent unter Beigabe eines Profils erörtert[142]); er hält sie innerhalb gewisser Grenzen durchaus für möglich.

Im Kilimandscharogebiet hat sich in den letzten Jahren eine rege wissenschaftliche Thätigkeit entfaltet[143]).

Der ermordete Lent, dessen Arbeiten immer manchen echt geographischen Gesichtspunkt hervortreten liefsen, hat Studien über die Wege zwischen dem Kilimandscharo und der Küste veröffentlicht, welche auch für allgemeinere Fragen der Verkehrsgeographie wertvoll sind[144]). Über die wissenschaftliche Station am Kilimandscharo haben Dr. Lent und Dr. Volkens öfters berichtet[145]); letzterer erzählt auch von einem Ausfluge nach der katholischen Missionsstation Kilema und dem Fort Moschi[146]). Der Aufsatz des Oberstabsarztes Dr. Brehme enthält namentlich klimatologische und hygieinische Angaben über die Kilimandscharogegend[147]). Auch das Buch des Missionars Le Roy darf nicht unbeachtet bleiben[148]).

6. Die Küsten des *Victoria-Nyanza* sind durch die zahlreichen Expeditionen der letzten Zeit wesentlich genauer bekannt geworden. Auch Positionsbestimmungen einiger ältern Expeditionen sind noch veröffentlicht. Dahin gehören die Beobachtungen des anfangs etwas unterschätzten Joseph Rindermann zwischen Bukoba und Tabora[149]), sowie diejenigen des Kapt. Spring, welche erwiesen, dafs der Victoria-Nyanza um 17′ nach W verschoben werden mufste[150]). An Reiseberichten aus schon etwas zurückliegender

133) Briefe und Tagebuchblätter aus Ostafrika. München 1893. Rez. Weyhe PM. 1893, LB. 528. — 134) Unsere Schutztruppe in Ostafrika. Berlin 1893. Rez. Weyhe PM. 1893, LB. 796. — 135) Die Nutzbarmachung Deutsch-Ostafrikas. Magdeburg 1894. Rez. Weyhe PM. 1894, LB. 697. — 136) Vor allem Lent im D. K.-Bl. 1894, 549 u. ö. — 137) Meineckes Kol. Jahrbuch 7, 171. — 138) D. K.-Bl. 1894, 623. — 139) Deutsche Admir.-Karten 110, 120, 121. Vgl. auch PM. 1894, 118. — 140) D. K.-Bl. 1894, 651. — 141) Tangaland und die Kolonisation Deutsch-Ostafrikas. Berlin 1892. Rez. Schenck PM. 1893, LB. 529. — 142) D. K.-Bl. 1894, 497. — 143) Ebend. 571 u. 622. — 144) Ebend. 478, mit K. in 1 : 1500000; desgl. ebend. 599, mit K. in 1 : 750000. — 145) Danckelmans Mitt. 7, 59 u. ö. — 146) D. K.-Bl. 1894, 308. — 147) Danckelm. Mitt. 7, 106. — 148) Au Kilimandjaro. Paris 1893. Rez. Baumann PM. 1894, LB. 443. — 149) Danckelm. Mitt. 7, 68. — 150) PM. 1893, 295. Springs Beobachtungen sind im Ergh. 111 verwertet.

Zeit sind noch diejenigen des trefflichen Pater Schynse[151]) (Bukumbi—Bukoba und zurück), dann die des Leutn. Werther[152]), diejenigen des verstorbenen Fischer[153]) und endlich die des Grafen Schweinitz[154]) zu nennen.

Eine neue wichtige Expedition ist diejenige des Zoologen Oscar Neumann; sie hat bereits schöne Erfolge gehabt.

Neumann ging 1893 von Tanga aus zunächst nach Irangi, dann auf teilweise neuem Wege nach Mpwapwa, lieferte schon hier verschiedene Berichtigungen der besten bisherigen Karten, bestieg den über 3000 m hohen, auch von Graf Götzen (s. u.) besuchten Gurui und erreichte das Westufer des Manyara-Sees. Von hier ging er immer sammelnd zum Doengo Ngai. Die Besteigung dieses aus historischer Zeit noch Spuren von Thätigkeit zeigenden Vulkans gelang nicht völlig. Endlich am 5. Februar 1894 wurde die Mori-Bai am Victoria-Nyanza erreicht und darauf ein Abstecher nach Uganda unternommen, wo viele zoologische Entdeckungen gemacht wurden. Die Rückreise ging auf teilweise ganz neuem Wege, wobei das in Pfahldörfern hausende Volk der Wakendje zum erstenmal besucht wurde, meist auf englischem Boden nach Taveta am Kilimandscharo[155]).

Eine Rekognoszierungsfahrt an der deutschen Ostküste des Victoria-Nyansa hat auch (1893) Leutnant Meyer unternommen; er bespricht besonders die Volksstämme der Wamajita, der Waruri und der Wagaia[156]). Über einige militärische Exkursionen in der Gegend von Bukoba bis zum Urigisee in Karagwe hat Leutnant Hermann berichtet[157]), auch in ausführlicher Darstellung die Wasiba und ihr Land (zwischen dem Victoriasee, dem Urigisee und dem Kagera) gewürdigt[158]). Hermann gab auch eine durch v. Danckelman noch ergänzte Karte des Weges zwischen Bukoba und dem kleinen Ikimbasee (1 : 250 000) heraus[159]). Ein nachträglich veröffentlichter Brief Emin-Paschas vom 12. Januar 1891 beschäftigt sich gleichfalls mit der Station Bukoba und gibt Planskizzen[160]). Über den Versuch einer Fahrt auf dem Kagera hat Graf Schweinitz eine kurze Mitteilung gegeben[161]).

7. Der fernste Nordwesten des deutschen Gebiets wurde durch die höchst glücklich abgelaufene Expedition des neuesten Afrikadurchquerers Grafen Götzen besucht.

Graf Götzen war am 21. Dez. 1893 von Pangani aufgebrochen, bestieg den Gurui bis 2900 m und erreichte anfangs Mai 1894 den Kagera, wo der Durchmarsch durch das noch so wenig bekannte Ruanda begann. Ruanda zeigte sich als ein baumarmes, gut angebautes Hochland von 1700—2000 m Höhe, das gegen W zum steilen Ostrande des grofsen zentralafrikanischen Grabens sogar bis 3000 m ansteigt. Quer über die Grabensohle haben sich nördlich vom Kivusee die Virunga-Vulkane aufgebaut; einen derselben, den Kirunga tsha Gongo, bestieg der Reisende und stellte die noch andauernde Thätigkeit unzweifelhaft fest. Nachdem noch der grofse neuentdeckte Kivusee in seinem nördlichen Teile erforscht war, wurde der Weg nach W durch den grofsen Kongowald angetreten und am 21. Sept. 1894 der Kongo erreicht[162]).

---

[151]) Pater Schynses letzte Reisen. Herausgegeben von Hespers. Köln 1893. Vgl. auch Köln. Volkszeitung vom 26. Febr. 1893. — [152]) Zum Victoria-Nyansa. Berlin 1894. — [153]) PM. 1895, 1 ff. — [154]) Deutsch-Ostafrika in Krieg u. Frieden. Berlin 1894. — [155]) D. Kol.-Bl. 1894, 125. 421; 1895, 74. Vgl. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1895, 73. — [156]) D. Kol.-Bl. 1893, 517. — [157]) Ebend. 196. — [158]) Danckelm. Mitt. 7, 43. — [159]) Ebend. Bd. 6, Taf. 7. — [160]) Geogr. Rundschau 16, 241. — [161]) D. Kol.-Bl. 1893, 154. — [162]) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1895, 103; Karte in 1 : 5 000 000.

Einen andern Zug nach Ruanda unternahmen die Offiziere Langheld und Richter; der letztere hat im August 1894 die Gegend des Mfumbiro besucht, den Berg aber nicht bestiegen [163]). Der Ruwenzori ist von Scott Elliot besucht worden [164]).

8. Am *Tanganyika* sind diesmal keine gröſsern Expeditionen thätig gewesen. Leutnant Sigl hat 1893, um Streitigkeiten zu schlichten, Ujiji besucht; sein Bericht ist wertvoll [165]). Bis in die Gegenden zwischen Tanganyika und Victoriasee ist auch nach einer an Abenteuern nicht armen Reise der französische Reisende Lionel Dèole gekommen, mit dem wir uns im vorigen Bericht schon zu beschäftigen hatten. Es interessiert natürlich, auch von nichtdeutscher Seite einmal über die deutschen Schutzgebiete zu hören; es scheinen aber nur an wenigen Stellen neue Wege begangen zu sein. Schlieſslich ist Dècle durch Uganda nach NO gegangen und hat in Mombas seine Reise beendigt [166]).

Ein von französischen Missionaren herausgegebenes Schriftchen bringt eine Beschreibung der Landschaft Marungu an der SW-Seite des Sees [167]). Ursel brachte Beiträge zur Entdeckungsgeschichte des Sees, soweit die Belgier dabei interessiert sind [168]).

9. Wir gehen zu den südlichern Landschaften des Schutzgebiets über und beginnen wieder an der Küste. Leutnant Fromm hat den Lauf des Kingani von Bagamoyo bis zur Mafisifähre, sowie den Weg von der Fähre bis Dar-es-Salaam aufgenommen, doch sind seine Aufnahmen schon wieder durch diejenigen von Ramsay vervollständigt worden. Der kurze (von der Redaktion der Mitt. aus den Schutzgebieten beigefügte) Text darf nicht übersehen werden, da er auf minder beachtete Fehlerquellen aufmerksam macht [169]). Im Hinterlande von Bagamoyo, in Ukami und Uluguru ist Dr. Stuhlmann thätig gewesen und hat den Nordwest-, Nord- und Nordostrand von Uluguru durch zahlreiche Peilungen kartographisch aufgenommen [170]). Für den ganzen Weg von Bagamoyo nach Tabora sind auch noch die von Dr. Brix berechneten Ortsbestimmungen Stuhlmanns und P. Schynses aus 1890 zu vergleichen [171]). Bloyets Beobachtungen scheinen kaum brauchbar zu sein. Über die Länge von Tabora selbst (für kleinere Karten genügend genau 32° 53′ ö. v. Gr.) äuſsert sich v. Danckelman in einer kritischen Übersicht [172]). Hier möge auch der Beobachtungen des Leutn. Fonck zwischen Mpwapwa, Irangi, Umbugwe und wieder Mpwapwa gedacht werden. Die Aufnahmen sollen bei der in Aussicht stehenden Karte von Ostafrika in 1 : 300 000 benutzt werden [173]).

10. Unsere bisher ziemlich mangelhafte Kenntnis vom Innern des südlichen Deutsch-Ostafrika hat durch die groſse Schelesche Expedition eine wesentliche Bereicherung erfahren.

[163]) D. Kol.-Bl. 1895, 72 u. 109. — [164]) GJ. 4, 349. — [165]) D. Kol.-Bl. 1894, 6. — [166]) C. R. S. G. Paris 1893, 357. 380. 441; 1894, 14. 68. Geogr. Rundsch. 16, 476. PM. 1894, 247 u. ö. — [167]) Près du Tanganyika. Antwerpen 1892. Res. Weyhe PM. 1893, LB. 531. — [168]) Bull. S. G. Belge 17, 75. — [169]) Danckelm. Mitt. 6, 303; Karte in 1 : 250 000. — [170]) Ebend. 7, 282; noch ohne Karte. Über Stuhlmanns Thätigkeit in Usaramo ebend. 7, 225. — [171]) Ebend. 6, 87. — [172]) Z. Ges. Erdk. Berlin 1893, 305. — [173]) Danckelm. Mitt. 7, 291.

Der Reisezweck war, das Quellgebiet des Rufidji und das Hinterland bis zum Nyassa zu erforschen, den kürzesten Weg zum Nyassa ausfindig zu machen und den Ursachen der Abnahme des Handels auf die Spur zu kommen. Die Expedition brach am 29. Nov. 1893 von Mohoro (südlich von der Rufidjimündung) auf, verfolgte zuerst den Rufidji, dann 2½ Tage den Ruaha und ging darauf in das Gebiet des Ulanga über. Ende Dezember begann die Überschreitung des Nyassa-Randgebirges, am 13. Januar 1894 war die Station Langenburg (s. unten) nach beschwerlichem Gebirgsmarsch erreicht. Vom 18.—26. Januar wurde die Landschaft Konde im N des Nyassa untersucht, dann am 5. Februar nach der Ameliabai an der Ostseite des Sees abgedampft und nun auf südlicherm, ebenfalls bisher kaum bekanntem Wege durch die Landschaft Donde nach Kilwa zurückgekehrt, wo die Expedition am 18. März eintraf. Die angestrebten Ziele sind durch die Expedition im allgemeinen erreicht worden[174]). Die kartographischen Resultate, welche man vornehmlich Ramsay verdankt, sind auf vier grofsen Blättern in 1 : 500 000 sehr bequem zugänglich gemacht worden[175]). Ein quellenkritischer Text von R. Kiepert orientiert über das gesamte benutzte Material.

Von kleinern mit der genannten Expedition teilweise in Zusammenhang stehenden Forschungen im Süden erwähne ich noch die Arbeiten des Geologen Lieder, welche sich teils auf die geologischen Verhältnisse des durchzogenen Landstrichs, teils auf die Verkehrsrouten beziehen[176]), ferner Leutn. Fromms 1892 unternommene Rekognoszierungsfahrt auf dem Rufidji[177]) und v. Behrs Mitteilungen über die Wakuasteppe, welche gerade westlich von Lindi liegt. Kurzer, wichtiger Bericht[178]).

Im deutschen Nyassagebiet, welches eins der wertvollsten Stücke des ganzen Schutzgebietes zu sein scheint, ist das deutsche Ansehen durch die Errichtung der Station Langenburg und die Fahrten des Dampfers „Hermann v. Wissmann“, für welchen jetzt ein eigener Fahrplan im Kolonialblatt zu erscheinen pflegt, mächtig gefördert worden.

Man findet in Peterm. Mitt. eine gute Karte des Nordendes des Nyassa mit kurzem Text[179]). Eine Karte des Kondelandes mit Benutzung der Scheleschen Ergebnisse scheint in Aussicht zu stehen. Kerr-Cross hat die kleinen, kraterähnlichen Seen nördlich vom Nyassa bei Wangemannshöh beschrieben[180]); für uns wichtiger ist Merenskys Vortrag über Land und Volk von Konde[181]). Stationschef v. Eltz hat eine Reise zur Auffindung eines brauchbaren, deutsches Gebiet durchziehenden Karawanenweges zwischen Nyassa und Tanganyika unternommen[182]).

V. Südafrika.

1. Die Besiedelung Südafrikas hat starke Fortschritte gemacht. Im Nyassaland und Maschonaland haben sich englische Kolonien zu entwickeln begonnen, und auch im deutschen Südwestafrika ist sehr wohl ein allmählicher Aufschwung nachzuweisen. Schon ist es möglich, die Eisenbahn von der Capstadt bis Kimberley und Mafeking im ehemaligen Stellaland und sogar von der Capstadt über Bloemfontein und Pretoria bis zur Delagoabai zu benutzen; andere Linien

[174]) D. Kol.-Bl. 1894, 224 u. ö. — [175]) Danckelm. Mitt. 7, Taf. 9—12; Text S. 232 (Höhen). 235. 296. — [176]) Ebend. 7, 271 u. 277. — [177]) D. Kol.-Bl. 1893, 291. — [178]) Danckelm. Mitt. 6, 42; Kärtchen in 1 : 4 500 000. — [179]) PM. 1893, 212 und Karte Taf. 14 in 1 : 600 000; Spezialpläne u. Ansicht der Station Langenburg. Vgl. D. Kol.-Bl. 1893, 354 u. 452. — [180]) GJ. 5, 112; mit Kartenskizze. — [181]) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 385. — [182]) D. Kol.-Bl. 1894, 547.

reichen von Durban bis zu den Grenzen der holländischen Republiken und von Beira zur Grenze des Maschonalandes. Kolonialhandbücher, Gazetteers, selbst Reiseführer tauchen auf.

John Nobles Handbook, das nur — wie begreiflich — das deutsche Gebiet etwas kurz behandelt, ist im ganzen eine sehr brauchbare Materialsammlung[183]), die freilich, wie viele Schriften über Südafrika, ein klein wenig zu optimistisch gefärbt ist. Brauchbare Karten enthält Browns Führer[184]), während Sidwell mehr die Entwickelung der Kolonien in den Vordergrund stellt[185]). Ganz beachtenswert sind auch die gesammelten Berichte des Times-Korrespondenten, in denen u. a. auch die Gold- und Diamantengebiete besprochen werden[186]). Sir Henry Loch hat vor der Londoner Chamber of Commerce einen wiederum etwas zu optimistisch gefärbten Bericht über die Aussichten Südafrikas gegeben[187]). Brydens Buch, das von den Autoren populärer Schriften bereits ausgebeutet wird, enthält hauptsächlich Jagdberichte[188]); schon etwas höher steht das Jagdbuch des Reisenden Ed. Foa[189]), viel wertvoller sind dagegen die zusammenfassenden Berichte, welche jetzt über die langjährige Forscher- und Jägerthätigkeit von Selous vorliegen[190]); sie sind namentlich für Matabele- und Maschonaland bedeutsam. Buchners kleines Werk ist hauptsächlich für Missionsangelegenheiten wichtig, für uns mögen die Bemerkungen über den Tafelberg beachtenswert sein[191]).

2. Wir beginnen unsere Rundreise mit dem *portugiesischen Gebiet am Indischen Ozean.* Der Konsul Churchill hat einige Berggruppen in der Nähe der Stadt Moçambique untersucht, nämlich den Table Mount (1095 feet) und den von der Stadt aus sichtbaren Sugar Loaf (1050 feet)[192]). Über die portugiesischen Distrikte Inhambane und Lourenço Marquez ist eine Karte in 1 : 1 000 000 erschienen[193]). Die englisch-portugiesischen Grenzregulierungen südlich vom Sambesi haben Gelegenheit zu manchen Veröffentlichungen gegeben.

Von englischer Seite hat zunächst Grant über die Arbeiten der Regulierungskommission berichtet[194]). Lehrreich für die Gegend von Massi-Kessi und die Landschaften am Pungwe oder Mpungwe. Leverson hat die geographischen Ergebnisse noch eingehender geschildert; seine Arbeit ist von einer Karte in 1 : 1 000 000 begleitet, welche von der Nordostecke der Transvaalrepublik bis 18° s. Br. reicht[195]). Major Caldas Xavier ging (in Grenzsachen mit der Südafrikanischen Republik) den Limpopo hinauf, er gab Nachrichten über diesen Strom[196]). Derselbe hat auch einen gröfsern portugiesischen Bericht über die ganzen Unternehmungen herausgegeben[197]). Die Arbeit von Renato Baptista bezieht sich auf die Aufnahmen zum Bau der Beirabahn[198]). Vaughan-Williams hat den Sabi 30 miles von der Mündung ab befahren[199]), und Knight-Bruce gab ein kleines Kärtchen über die Gegend am Zusammenflufs von Sabi und Odzi[200]).

---

183) Handbook of the Cape and South Africa. London and Capetown 1893. Rez. Dove PM. 1894, LB. 702. — 184) South Africa. A practical and complete guide for the use of Tourists. London 1893. — 185) Story of South Africa. Capetown 1893. — 186) Letters from South Africa by the Times Special Correspondent. London 1893. — 187) Vgl. darüber Geogr. Rundschau 15, 275 ff. — 188) Gun and Camera in South Africa. London 1893. Rez. Merensky PM. 1893, LB. 800. — 189) Mes grandes chasses dans l'Afrique centrale (d. h. am Zambesi). Paris o. J. — 190) Travel and adventure in South East Africa. London 1893. Vgl. ferner GJ. 1, 289 (mit Karte in 1 : 5 000 000) und Scott. G. M. 1893, 240. — 191) Acht Monate in Südafrika. Gütersloh 1894. Vgl. D. Kol.-Bl. 1894, 661. — 192) GJ. 4, 352, und 5, 272. — 193) Lissabon 1893. Rez. Wichmann PM. 1894, LB. 701. — 194) Scott. G. M. 1893, 337. — 195) GJ. 2, 505. — 196) Scott. G. M. 1894, 654. — 197) Bol. S. G. Lisboa, Ser. 13, Nr. 3 (1894), 129. — 198) Africa Oriental. Caminho de Ferro da Beira a Manica. Lisboa 1892. Vgl. GJ. 3, 161. — 199) GJ. 1, 270. — 200) Ebend. 1, 344.

3. Das *englische Nyassaland* wird in den englischen geographischen Zeitschriften jetzt sehr bevorzugt. H. H. Johnston gab vor der Londoner Geogr. Ges. eine Übersicht über die Entwickelung und die Aussichten Britisch-Zentralafrikas, welche sich hauptsächlich mit den Landstrichen am Schire und Nyassa befafst. Mehrere Ansichten, grofse Karte des Nyassagebiets in 1 : 1 500 000 [201]). In ähnlicher Form hat John Buchanan die industriellen Aussichten des Nyassalandes besprochen. Kaffee, Tabak, Thee, Zucker und Cinchona werden voraussichtlich die Hauptkulturen sein [202]). Auch ein durch mehrere, natürlich nur als provisorisch zu betrachtende Karten über Volksdichte, Regen &c. illustriertes Blaubuch mit einem Bericht Johnstons über die ersten drei Jahre des östlichen Britisch-Zentralafrika liegt jetzt vor [203]). Das sonst ganz anziehende Buch von Rankin ist allzu reich an Abenteuern und dergleichen, es bezieht sich auch auf den untern Zambesi [204]); eine Abhandlung desselben Verfassers sei nur nebenbei erwähnt [205]). Ja nicht zu übersehen ist Merenskys Karte des Schire vom Nyassa bis Matope und des Berglandes östlich bis zum Schirwa [206]). Sclatèr hat als Gehilfe des Kommissars H. H. Johnston ausgedehnte Reisen im Blantyregebiet unternommen; sie erstreckten sich bis Fort Johnston am Nyassa und auch auf portugiesisches Gebiet bis Chinde und Sumbo [207]). Der weniger bekannte östliche Teil der Milanjiberge ist von Sharpe untersucht worden [208]).

Westlich vom Nyassa ist das fruchtbare Angoniland 1893 von R. Crawshay besucht worden [209]). Über Sharpes Reise vom Schire zum Moero-See und obern Luapula ist noch eine wichtige Karte erschienen [210]). Auch James Johnston aus Jamaika (nicht mit H. H. Johnston zu verwechseln) hat auf seiner übrigens wenig bedeutenden Afrikadurchquerung (von Benguela zum untern Sambesi) Blantyre und aufserdem das Maschonaland berührt [211]). Er beurteilt die Leistungen der Missionare mit geringem Wohlwollen.

4. *Matabele-* und *Maschonaland* haben aus verschiedenen Gründen in der Berichtsperiode die Aufmerksamkeit sehr auf sich gezogen. Zunächst gaben die Kriegsereignisse Anlafs zur Entstehung mehrerer auch geographisch nicht ganz unwichtigen Werke. Wills und Collingridge orientieren gut über den Matabelekrieg [212]); man wird auch Colquhouns, eines der ersten Pioniere in dieser Gegend, allerdings etwas zu optimistisches Buch mit Nutzen lesen [213]). Alfred Eckersley hat anläfslich des Eisenbahnbaus (von Beira her) Routen im östlichen Maschonaland beschrieben [214]). Profil, gute Abbildungen.

201) GJ. 5, 193. — 202) Ebend. 1, 245. — 203) Blaubuch Afrika Nr. 6, 1894. = C. 7504. London 1894. — 204) Rankin, The Zambesi Basin and Nyassaland. Edinb. u. London 1893. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 698. — 205) Scott. G. M. 1893, 225. — 206) PM. 1894, 165 und Taf. 12 in 1 : 500 000. — 207) GJ. 2, 403; Karte in 1 : 500 000. Wichtig. — 208) Ebend. 5, 169. — 209) Ebend. 3, 60. — 210) Ebend. 1, 524; Karte in 1 : 1 013 760. — 211) Reality versus Romance in S. Central Africa. London 1893. Vgl. GJ. 3, 498; PM. 1893, 72 u. ö. — 212) The Downfall of Lobengula. London 1894. — 213) Matabeleland. The war and our position in South Africa. Vgl. Scott. G. M. 1894, 218. — 214) GJ. 5, 27.

In Maschonaland liegen die vielgenannten Trümmer von Simbabye, an deren Entdecker Karl Mauch eben jetzt wieder die Biographie von Mager[215]) erinnert.

Die Frage nach Ursprung, Erbauer und Zweck dieser Bauten ist noch lange nicht gelöst, es wird jedoch immer wahrscheinlicher, dafs wir es hier mit ziemlich alten — wohl über unsere Zeitrechnung hinausgehenden — Bauten südarabischen Ursprungs zu thun haben. Es wird für unsere Zwecke genügen, auf die wichtigern neuern Publikationen von Bent[216]), Swan[216]), Schlichter[217]) und Willoughby[218]) hinzuweisen. Nach Schlichter, der übrigens auf viele Ungenauigkeiten Bents hinweist, ist Simbábÿe, mit betontem a, zu schreiben.

5. Zwei Karten der *südafrikanischen Republiken* können gute Dienste leisten: einmal Troyes Karte der Transvaal- oder Südafrikanischen Republik[219]), dann Herfsts Karte über den im allgemeinen viel seltner genannten Oranje-Freistaat[220]).

Astrup hat eine Missionsreise durch den südöstlichen Teil der Südafrikanischen Republik, besonders das Swasiland, ansprechend geschildert[221]).

Die Goldfelder Transvaals rufen noch immer eine ziemlich ausgedehnte bergmännisch-geologisch-volkswirtschaftliche Litteratur, in der sich natürlich auch mancher geographische Wink findet, hervor, über welche im Litteraturbericht von Peterm. Mitt. ziemlich regelmäfsig berichtet wird. Es möge hier vor allem auf die wichtigen Schriften von Schmeisser[222]) und Jeppe[223]) aufmerksam gemacht werden. Erstere enthält 19 Karten und Tafeln; auch Jeppe bringt eine Karte der Zoutpansberg-Goldfelder in 1 : 600 000, einige Abbildungen und entdeckungsgeschichtliche Bemerkungen. Aufserdem mögen noch zwei Schriften über das Witwatersrand-Goldfeld westlich von Johannesburg genannt werden[224]).

Über seine Kalaharireise hat Wilkinson noch eine zweite Abhandlung veröffentlicht[225]). Die Karte zeigt gegen die 1892 in Peterm. Mitt. publizierte einige Veränderungen. Vom deutschen Schutzgebiet aus (Hoagaus am Nosob südlich vom Wendekreis) drang Fleck in die Kalahari ein. Er erreichte Nukanin (auf den Karten als Moremis Hauptwerft bezeichnet) am Okavango und besuchte den Ngami-See. Auch er hebt hervor, dafs man sich keineswegs die ganze Kalahari als Wüste vorstellen darf[226]).

6. Wenden wir uns nun nach dem *deutschen Südwest-Afrika.* Von der prächtigen Karte in Langhans' Gothaer Kolonial-Atlas lagen mir bis jetzt Blatt 1, 2 und 3 vor. Um die kartographische Aufnahme und überhaupt um die Landeskunde des Schutzgebiets hat sich Major C. v. François die gröfsten Verdienste erworben.

---

215) Karl Mauch, Lebensbild eines Afrikareisenden. Stuttgart 1889—95. In Heften. — 216) The ruined cities in Mashonaland. London 1892. Rez. Schenck PM. 1893, LB. 799. Swan gab hierzu Höhenmessungen u. sonstige geogr. Notizen. Vgl. auch Swan im GJ. 2, 438. — 217) PM. 1893, 148. GJ. 2, 44. Wichtig. — 218) Narrative of further Excavations at Zimbabye. London 1893. Wichtig. — 219) 6 Bl. in 1 : 500 000. Winterthur 1892. — 220) Mafsstab 1 : 1 530 000. Vgl. Lüddecke in PM. 1893, LB. 247. 248. — 221) Christiania 1891. — 222) Über Vorkommen und Gewinnung der nutzbaren Mineralien in der Südafrik. Republik. Berlin 1894. — 223) GJ. 2, 213. — 224) Abraham, Aufrichtige Geschichte der Goldminen des Witwatersrandes. Berlin 1892. Fourth Report of the Witwatersrand Chamber of Mines. Johannesburg 1893. Beide rez. Schenck PM. 1893, LB. 535. 536. — 225) GJ. 1, 324; Karte in 1 : 2 000 000. — 226) Danckelmans Mitt. 6, 25.

Es sind von seinen Arbeiten bis jetzt die folgenden herausgegeben[227]: 1) Routen im deutsch-britischen Grenzgebiet zwischen Stolzenfels am Oranje und dem Ngami-See, 1 : 2000000; zeigt auch Flecks Routen[228]. — 2) Spezialkarten in 1 : 300000, zum Einzeichnen neuerer Entdeckungen trefflich geeignet. Erschienen sind die Blätter Windhoek, Seeis, Gobabis, Hoakhanas, Rehoboth[229], Gokhas, Gaus und Naosannabis[230]. — 3) Von den Spezialkarten in 1 : 300000 reduzierte Karte des südlichen Gebiets zwischen Gibeon, Rietfontein und Warmbad in 1 : 600000[231]. — 4) Karte der Küstenstrecke zwischen Cap Cross und der Swakopmündung[232], gleichfalls wieder in 1 : 300000. — 5) Karte der Reisen im nördlichen Damaraland und zum Okavango in 1 : 600000[233].

Was die beschreibenden Darstellungen betrifft, so erwähne ich zuerst die offizielle Denkschrift[234], an welcher Dr. Hindorf, Dr. Dove und Dr. Sander mitgearbeitet haben. Sie ist namentlich reich an Erörterungen über den wirtschaftlichen Wert des Gebiets. Dr. Dove spricht über den orographischen Aufbau (besonders wichtig), über Klima und Krankheiten des Landes[235]; auch gab er kurze Mitteilungen über das Land zwischen Swakop und Kuisib[236]. Graf Pfeil hat vor der Londoner Geogr. Gesellschaft über den wirtschaftlichen Wert des Schutzgebiets gesprochen[237]. Derselbe gab eine wichtige Karte seines Reisewegs vom Oranje in nordöstlicher Richtung nach Rietfontein und weiter nach Rehoboth. Der ausführliche Text ist durchaus beachtenswert[238].

Über das Küstengebiet sind die Bemerkungen v. François' (über die Strecke von der Swakopmündung bis Cap Cross)[239] und der ergänzende Bericht des Kommandanten des Kriegsschiffs „Falke" über dieselbe Strecke einzusehen[240]. Über Windhoek sind einige Angaben in der unter Anmerkung 234 angeführten offiziellen Denkschrift und Dr. Richters Bemerkungen[241] zu vergleichen. Major v. François beschrieb seine Expedition in die Kalahari, die ihn von Windhoek aus nach Hoagaus am Nosob und weiter nach dem schon britischen Handelsplatz Lehutitang führte. Zurück nach Windhoek ging es über Geiab und Arahoab[242]. Über die nicht unwichtige Reise v. Uechtritz' durch den nördlichen Teil des Schutzgebiets von Windhoek über die Etosha-Pfanne zum Kunene, der in der Gegend von Humbe erreicht wurde, ist mir aufser einem Bericht in der Deutschen Kolonialzeitung[243] noch nichts weiter bekannt geworden.

VI. Westafrika, besonders der Kongostaat.

1. Bei der belgisch-portugiesischen Grenzregulierung wurden die Flüsse Wambu, Kuilu und Loangwe (sämtlich östlich vom Kwango) in 3000 bis 3600 feet Meereshöhe gekreuzt und namentlich pflanzengeographische Beobachtungen gesammelt. Belgischerseits waren Grenfell und Gorin, portugiesischerseits Sarmento daran beteiligt[244].

---

227) Vgl. über seine Arbeiten die Bemerkungen Wichmanns in PM. 1894, 216. — 228) Danckelm. Mitt. 6, Taf. 1; Text S. 40. — 229) Ebend. 6, Taf. 4a—e; Text S. 68. — 230) Ebend. 7, Taf. 3a—c. — 231) Ebend. 7, Taf. 6 u. 7. — 232) Ebend. 7, Taf. 8. — 233) Ebend. 7, Taf. 1 u. 2. — 234) Beilage zum D. Kol.-Bl. 1894, 105—252. — 235) PM. 1894, 60. 100. 172. — 236) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 399. — 237) GJ. 2, 29; mit Karte. — 238) PM. 1894, 1 u. Taf. 1 in 1 : 500000. — 239) Danckelm. Mitt. 6, 299. — 240) D. Kol.-Bl. 1893, 223. — 241) Ebend. 1894, 636. — 242) Danckelm. Mitt. 6, 290. — 243) Januarheft 1893. — 244) Scott. G. M. 1894, 374.

2. An allgemeinen Arbeiten über den Kongostaat ist kein Mangel, freilich stehen sie im allgemeinen nicht auf dem Standpunkt der neuern Geographie.

Doch hat Wauters einen kurzen Abrifs der Orographie und Hydrographie des Gebiets herausgegeben, der natürlich nur als vorläufiger Versuch zu betrachten ist, aber als Anregung zu weiteren Forschungen dienen kann[245]). Chapaux hat ein sehr umfangreiches Kongowerk veröffentlicht, welches eine ausführliche Geschichte der Kongoforschung, einen kurzen physischen Abrifs und sehr ausgedehnte Abschnitte über Verwaltung, wirtschaftliche Bedeutung und staatsrechtliche Stellung des Staats enthält. Die beigegebene Karte (4 Bl. in 1 : 1 852 000) ist freilich etwas primitiv[246]). Kürzer ist van Wincxtenhovens Denkschrift über die wirtschaftlichen Verhältnisse des Kongostaats, sie hängt noch mit der Ausstellung in Antwerpen zusammen[247]). Auch F. Martins Reisewerk bezieht sich hauptsächlich auf den Kongo, urteilt jedoch viel zu hart und bringt nur wenig Neues[248]).

3. Die astronomischen Ortsbestimmungen der längst beendigten Delporte-Gillisschen Expedition sind jetzt veröffentlicht worden; sie reichen bis zu den Stanleyfällen aufwärts, welche dadurch eine kleine Verschiebung nach W und N erleiden[249]). In der Nähe des Stanley-Pool, wo durchaus noch nicht alles in wünschenswerter Weise bekannt ist, haben schon 1890 mehrere kleine Expeditionen stattgefunden, von denen diejenige von Dhanis, der das Gebiet zwischen Kongo und Kwango auf der Linie Lutete—Muëne Dingo gekreuzt hat, am wichtigsten ist[250]).

Mohun und de Meuse haben den See Leopold II. endlich näher erforscht, der sehr seicht und schwer zu befahren ist. Er hat keinen bedeutenden Zuflufs; der schmale Abflufs zum Lukenje-Mfini liegt unter 2° 45′ n. Br. und 18° 5′ ö. v. Gr.[251]). de Meuse hat auch den Lukenje bis 23° 40′ ö. v. Gr. aufwärts verfolgt[252]). Den Lauf des Kongonebenflusses Djuma (identisch mit dem weiter südlich von Wissmann überschrittenen Kuilu) hat Parminter bis zur Grenze der Schiffbarkeit unter 7° s. Br. verfolgt[253]). Der Ruki (weiter aufwärts auch Bussira und Tschuapa genannt) ist durch Lemaire und Thierry bis 2° 15′ s. Br. und 23° 50′ ö. v. Gr. befahren. Auch seine Nebenflüsse Momboyo (= Bussera) und Lengue sind untersucht worden[254]).

Mohun hat die noch fast unbekannte Strecke des Kongolaufes zwischen Kassongo und der Lukugamündung befahren; sie ist reich an Stromschnellen; der seit vielen Jahren auf den Karten verzeichnete Landji-See existiert nicht[255]). Für die Kenntnis des Lukuga ist der letzte Teil der Reise A. Delcommunes sehr wichtig geworden. Dieser Reisende ging (Oktober/Nov. 1892) von Mpala am See nach Kalumbi und verfolgte dann den Flufs, welcher auf den 400 km vom See an ein Gefäll von 321 m haben soll. Viele Be-

---

[245]) Le Relief du Bassin du Congo et la Genèse du fleuve. Brüssel 1894. Mit Karten, Profilen u. Ansichten. — [246]) Le Congo. Brüssel 1894. — [247]) Les Colonies et l'État indépendant du Congo. Brüssel 1895. — [248]) Afrikanische Skizzen. München 1894. Rez. Baumann PM. 1894, LB. 203. — [249]) Memoiren der Brüsseler Akademie Bd. 53. PM. 1894, 70. — [250]) Mouv. géogr. 1894, Nr. 23; Karte in 1 : 1 130 000. PM. 1894, 272. — [251]) M. G. 1893, Nr. 22. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 93. M. G. G. Wien 1893, 667. — [252]) M. G. 1893, Nr. 6. PM. 1893, 96. Scott. G. M. 1893, 258. — [253]) PM. 1894, 47. — [254]) PM. 1894, 70. — [255]) M. G. 1894, Nr. 21; Karte in 1 : 700 000. Danach in vielen Zeitschr.

obachtungen über die früher viel höhere Wassermenge des Flusses und seine Beziehungen zum See wurden gesammelt[256]).

4. Über die mannigfachen Forschungen der Belgier in *Katanga*, am obern Lualaba &c. sind mehrere Übersichten mit orientierenden Karten erschienen, die um so nützlicher sind, als die Litteratur über diese Reisen eine sehr zersplitterte war[257]). Auch mögen noch einige Berichte über Delcommunes immer mehr gewürdigte Forschungen in Katanga, sowie über Bias Reise hier nachgetragen werden[258]).

Franqui, Cornet (Geolog), Derscheid und Amelinck haben den Lualaba von den Quellen bis zum kleinen Kabele-See (unterhalb der Lubudimündung) erforscht. Der Lualaba entspringt unter 14° 44′ 48″ s. Br. in 1525 m Höhe in einer erzreichen Gegend. Er besitzt auf seiner obersten Laufstrecke wilde Stromschnellen und Cañons[259]). Cornet hat die geologischen Ergebnisse der belgischen Katanga-Expeditionen bequem bearbeitet[260]). Moloney, der Arzt der Stairsschen Expedition, hat deren Verlauf beschrieben[261]). Sharpe berichtet über den oft falsch verstandenen und geschriebenen Namen des gewöhnlich Bangweolo benannten Sees; südwestlich vom Tanganyika werden alle Seen Meru, Moero oder ähnlich genannt. Pa heifst am; so ist aus pa-mweru oder pa-mwelu bei Livingstone Bangweolo entstanden[262]). Der Missionar Crawfurd hat von der Missionsstation Lofoi (10° s. Br., östl. vom Lufira) aus Exkursionen nach dem Mweru- oder Moero-See südlich von den Routen von Sharpe und Stairs ausgeführt[263]). Arnots etwas aphoristisches Werk ist trotz des Titels für Garenganze—Katanga wenig belangreich[264]).

5. Gehen wir nun zu den *nördlichen Nebenflüssen* des Kongo über, so haben wir uns zu erinnern, dafs der grofse Kongowald von Emin-Pascha auf seinem letzten Marsche, sowie vom Grafen Götzen[265]) durchzogen worden ist; letzterer, der vom neuentdeckten Kivu-See aus nördlich vom Lowa vordrang, beschreibt den Wald wesentlich anders als Stanley.

Die Wasserscheide zwischen den Kongozuflüssen Mongalla und Ubangi ist von Schageström näher untersucht worden. Er ging von Banzyville am Ubangi zum Mongalla hinüber und stellte fest, dafs die Wasserscheide dicht am Südufer des Ubangi entlang läuft[266]). Vandevielt gab eine Skizze des Uelle-Laufes von Djabbir bis Surnango, dem Baginso Junkers[267]), in 1 : 1 500 000. Die Forschungen des verstorbenen van Kerckhoven scheinen im Gebiet des Uelle und Nepoko sehr wichtig gewesen zu sein, doch ist nicht viel veröffentlicht worden[268]). Der belgische Leutnant de la Kéthulle ging von Djabbir am Ubangi nach N, erreichte den Mbomu bei Bangasso, schlofs ein Bündnis mit dem von Junker besuchten Häuptling Raffai, erforschte den Schinko und seinen Oberlauf (oder Zuflufs?) Kpakpe, den Lupton Papewere oder Paperwer nannte, bis 7° 20′ n. Br., überschritt die Wasserscheide gegen den Nil, fand unter 7° 30′ n. die Quelle des

---

256) M. G. 1894, Nr. 7; danach u. a. GJ. 3, 417; PM. 1894, 119 u. ö. — 257) Ravenstein im GJ. 1, 223; Karte (bis 1893) in 1 : 3 000 000. D. Kol.-Bl. 1893, 122; Karte in 1 : 16 000 000. — 258) PM. 1893, 71. Scott. G. M. 1893, 94 u. 316. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 96. Geogr. Rundsch. 15, 432. — 259) Geogr. Rundsch. 16, 142. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 531. Globus 64, 379. Bull. S. G. Belge 17, 543. — 260) PM. 1894, 121; Taf. 10 in 1 : 2 000 000. Mehrere Profile. Angabe der Kupferlager. — 261) With Capt. Stairs to Katanga. London 1893. Vgl. GJ. 2, 238. — 262) GJ. 2, 551. — 263) GJ. 4, 460. — 264) Bihé and Garenganze. London 1893. Rez. Wichmann PM. 1894, LB. 700. — 265) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1895, 103; mit Karte. — 266) PM. 1894, 119. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 175. Globus 65, 200. — 267) Congo illustré 1894, Nr. 15. PM. 1894, 246. — 268) Mouv. géogr. 1893, Nr. 17. PM. 1893, 223.

Ada, nahm Hofrah en Nahas für Belgien in Besitz und erforschte auch noch den Ursprung des aus Foro und Engi zusammenströmenden Koto, der unterhalb Jakomas in den Ubangi mündet, so dafs seine Reise zu den wichtigsten in diesen Gegenden zählt[269]).

6. *Französisch-Kongoland.* Über die allgemeinen Verhältnisse dieser grofsen französischen Kolonie orientieren uns die kurzen politisch-entdeckungsgeschichtlichen Bemerkungen von Deloncle und Delavaud[270]), Lecomtes Angaben über die Produkte aus dem Pflanzenreich (mit einer Waldkarte der Küstenstrecke zwischen Kongo und Ogowe)[271]) und Treilles Arbeit über die Gesundheitsverhältnisse[272]). Das dicke Buch über die Schicksale und Erlebnisse des am Kongo verstorbenen Herzogs von Uzès bietet anregende, reich illustrierte Schilderungen, ist aber wissenschaftlich von geringer Bedeutung[273]).

Das Gebiet des Kuilu-Niari ist jetzt für die Franzosen, die hier eine Eisenbahn nach ihrem Ufer des Stanley-Pool herzustellen hoffen, ein Gegenstand eifrigen Studiums.

Cornille und Goudard geben bereits eine Karte der projektierten Eisenbahn[274]), Marcel Bertrand behandelt die geologischen Verhältnisse des Niaribeckens[275]), und Léon Jacob hat im Kuilu-Niari-Gebiet an 3000 km seiner Kreuz- und Querrouten aufgenommen und kartographisch dargestellt. Zweck war gleichfalls, die Verbindung des Kongo mit der Küste anzubahnen[276]). Foret gab eine kleine Karte (1 : 1 000 000) des Distrikts von Sette Cama, hauptsächlich das Gebiet des Ndao mit seiner grofsen Küstenlagune umfassend[277]). Der von Pobéguin herausgegebene Küstenatlas des französischen Kongogebiets wird das Studium der hier so merkwürdigen Küstenformen sehr erleichtern[278]).

7. Über die grofsen Überlandreisen der Franzosen liegen noch einige Berichte und zusammenfassende Werke vor. So haben wir über Dybowskis Reise ein trotz mancher Irrtümer ergebnisreiches Werk erhalten[279]). Neuerdings ist Dybowski mit Untersuchungen in der Nähe der Küste beschäftigt gewesen, besonders südlich vom Ogowe[280]). Über Maistres Reise berichtet dieser selbst[281]), aufserdem der Teilnehmer Brunache[282]). Fast auf Mizons Route, aber von S n. N, ging 1892/93 Ponel; er erreichte glücklich Ngaundere und Jola, blieb hier aber stecken und mufste wieder nach S zurückkehren[283]). Damit werden diese französischen Vorstöfse wahrscheinlich abgeschlossen sein, da eine Erwerbung für Frankreich westlich vom Tschadsee nicht mehr möglich ist; dagegen dürfte der Weg östlich um den See herum vielleicht bald in Angriff genommen werden. Gaillard hat über seine (1891 ausgeführten) Untersuchungen

---

269) Globus 67, 36. Tour du Monde 1895, 24 u. a. — 270) Revue gén. des Sciences 5, 773. — 271) Ebend. 5, 797. — 272) Ebend. 5, 809. — 273) Le Voyage de mon fils au Congo. Paris o. J. — 274) Revue gén. des Sciences 5, 786. — 275) Ebend. 5, 792. — 276) Bull. S. G. Paris, Sér. 7, Bd. 15, 403; Karte in 1 : 850 000. — 277) C. R. S. G. Paris 1894, 436. — 278) Atlas des Côtes du Congo français. Paris 1893. 22 Bl. in 1 : 80 000. — 279) La Route du Tchad. Paris 1893. Rez. Ratzel PM. 1893, LB. 797. — 280) C. R. S. G. Paris 1894, 220. — 281) À travers l'Afrique Centrale. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. Vgl. auch PM. 1893, 175; mit Karte in 1 : 10 000 000. — 282) Au Centre de l'Afrique. Autour du Tchad. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1895, LB. 215. Vgl. auch Harry Alis, Nos Africains. Paris 1894. — 283) Rev. franç. 19, 724.

und Postengründungen am Sangha und Ubangi auch noch Bericht erstattet[284]). Weit oben am französischen Ubangi ist neuerdings Kapt. Decazes thätig, doch liegen noch keine abschließsenden Nachrichten vor[285]).

VII. Guinea, Senegambien, westlicher Sudan.

1. *Kamerun.* In der deutschen Kolonie Kamerun ist die geographische Thätigkeit im ganzen eine rege gewesen, wenn auch die Expeditionen in das Hinterland noch nicht in erwünschter Weise vom Glück begünstigt waren. Die Grenzen der Kolonie sind durch die Verträge mit England[286]) und Frankreich[287]) endlich festbestimmte geworden. Der Abschnitt über Kamerun in der mehrerwähnten Denkschrift beschäftigt sich meist mit dem Plantagenbau und der wirtschaftlichen Entwickelung überhaupt[288]), dagegen ist auch zweimal in Kürze über die wissenschaftlichen Leistungen berichtet worden[289]). In die ältesten, wenn auch kaum ein Jahrzehnt zurückliegenden Zeiten der Kameruner Kolonialgeschichte führt uns Dr. Zintgraff, der einen — nicht streng wissenschaftlichen — Bericht über seine Thätigkeit am Elefantensee, im Balilande und auf dem Zuge nach Jola herausgegeben hat[290]). Von wissenschaftlichem Charakter sind aber der kritische Kartenkommentar und die Anweisungen zur afrikanischen Reisetechnik.

In der Küstenregion haben so viele neue Untersuchungen stattgefunden, daſs eine groſse — teilweise geologisch kolorierte — Karte in 1 : 500 000 herausgegeben werden konnte, welche vom Old Calabar bis zum Kribi, landeinwärts bis zur Barombi-Station und den Manenguba-Bergen reicht und auch die Insel Fernando Poo mit umfaſst[291]).

Eine Neuherausgabe der Karte des Kamerunflusses in 1 : 100 000 ist in Aussicht genommen. Auſser auf den Aufnahmen der Marine (1888—94) beruhen die erwähnten Karten namentlich auf den Reisen Knochenhauers und Autenrieths. Knochenhauer hat hauptsächlich die geologischen Verhältnisse des Kamerunberges erforscht und viel Neues geboten[292]). Autenrieth hatte im Gebirgslande nordöstlich vom obern Wuri eine wichtige Route zurückgelegt und dadurch die richtigere Eintragung der hier vorhandenen bedeutenden Erhebungen (gegen 3000 m) in die Karte ermöglicht[293]). Die Pläne zur Gründung eines Sanatoriums an den Abhängen des Kamerunberges sind wieder aufgenommen worden, und zwar denkt man das 950 m hoch liegende Buëa, über dessen Verhältnisse Dr. Preuſs bei dieser Gelegenheit einiges zusammenstellt[294]), zu erwählen. Ltn. Haering hat 1894 eine Bereisung der Küste von Kap Dibundja bis Victoria und eine Besteigung des kleinen Kamerunberges unternommen. Er kam bis 6 m unterhalb des eigentlichen aus morschen Lavawänden bestehenden Gipfels[295]). Auch noch einige andere kleine Expeditionen haben am Kamerunberg stattgefunden[296]).

---

[284]) Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 14, 223. — [285]) C. R. S. G. Paris 1894, 267. — [286]) D. Kol.-Bl. 1893, 531. — [287]) Ebend. 1894, 160; mit Karte. — [288]) Ebend., Beilage zu 1894, 81. — [289]) Ebend., Beilage zu 1893, Nr. 24, 1 ff., und Beilage zu 1895, 3 ff. — [290]) Nord-Kamerun. Berlin 1895. Res. Hahn PM. 1895, LB. — [291]) Danckelm. Mitt. 8, Taf. 1 u. S. 106. — [292]) Ebend. 8, 87. — [293]) Ebend. 8, 80. — [294]) D. Kol.-Bl. 1894, 69. — [295]) Ebend. 1894, 424. — [296]) Globus 66, Nr. 7 u. 12.

Im südlichen Teil des Kamerungebiets treffen wir abermals Knochenhauer, der den Unterlauf des Lokundje aufnahm und die Mündung desselben drei Minuten nördlicher fand, sowie die Küstenstrecke von Kribi nach Klein-Batanga und die Kataraktzone des Nyong und Lokundje untersuchte[297]). Der bei Dibongo von N her in den Sanaga oder Lom mündende Lungasi scheint nicht weit vor der Mündung einen gröſseren, von Scholz entdeckten See zu durchflieſsen. Zenkers Arbeiten über Land und Leute an der Yaunde-Station enthalten treffliches (meist ethnographisches) Material[298]).

Im Gebiet des Rio del Campo hat der Zollbeamte Späte im Februar 1893 eine interessante kleine Tour zu den Pangwe unternommen und eine Kartenskizze entworfen[299]). Auch der Zollbeamte Schöne hat etwas weiter aufwärts am Campo das Land der Pangwe, die vorzügliche Ackerbauer, fleiſsig und wiſsbegierig sind, kennen gelernt[300]). Zenkers Bemerkungen über die Handelswege im südlichen Teile der Kolonie sind auch noch zu vergleichen[301]).

Schon wieder nördlicher führt uns Ramsays Bericht über seine Route von den Ediäfällen zum Dibamba, wodurch in geringer Entfernung vom Kamerunflusse eine wesentliche Lücke ausgefüllt wurde[302]).

2. Gehen wir dann zum eigentlichen Hinterlande über. Zintgraffs Buch und Karte s. o. Auf Zintgraffs Wirksamkeitsgebiet bezieht sich auch noch die Charakteristik der Gegend zwischen Mundame und der hoffentlich nur vorübergehend eingezogenen Station Baliburg durch den Expeditionsmeister G. Conrau[303]). Zwei gröſsere Expeditionen waren im fernern Hinterlande thätig: diejenige v. Stettens und die Uechtritz-Passargesche.

Ltn. v. Stetten brach 1893 von der Südküste Kameruns nach dem Innern auf, folgte zunächst dem Wege Morgens (s. vor. Ber.) und ging am Sanaga über Balinga und Ngila bis Yoko. Dann gelangte er zu dem Kriegslager des Sultans von Tibati und wurde dort in der in Afrika so häufigen Weise in Kämpfe verwickelt. Schlieſslich ging es auf teilweise neuem Wege nach Jola und zu Schiff auf dem Niger zurück. Ausführlicher Bericht und Karte sind in kurzer Zeit zu erwarten[304]). Der zurückkehrende v. Stetten begegnete schon der Expedition v. Uechtritz' und Passarges, welche den Benue aufwärts verfolgte, in Jola den Wettkampf zwischen Mizon und der Niger Company beobachten konnte und zunächst Garua zum Stützpunkte nahm. Von hier wurden 1893/94 drei Vorstöſse unternommen: der erste nach SO bis Djirum in Bubandjidda, der zweite nach N gegen Bagirmi bis Marua, der dritte nach S bis Ngaumdere (so schreibt Passarge, nicht Ngaundere). Jedesmal erwies sich — wenn auch aus verschiedenen Gründen — ein weiteres Vordringen als unmöglich, die erzielten Ergebnisse sind aber in ihrer Gesamtheit doch wertvoll. Schlieſslich wurde von Ibi aus die Rückreise auf dem Benue zurückgelegt[305]).

3. *Englisches Protektorat an der Nigerküste und Lagos.* Im dritten Band von Lucas' Historical Geography of the British Colonies[306]) wird Westafrika behandelt. Die Darstellung ist auch geographisch

297) Danckelm. Mitt. 8, 106. — 298) Ebend. 8, 36. — 299) D. Kol.-Bl. 1893, 269. — 300) Ebend. 1894, 553. — 301) Ebend. 1893, 176. — 302) Danckelm. Mitt. 6, 281 und Taf. 6, die auch Lagepläne der Ediä- u. der Yaunde-Station bietet. — 303) Ebend. 7, 99; Karte in 1 : 500 000. Daneben dieselbe Strecke nach der anscheinend weniger sichern, zum Vergleich aber sehr interessanten Aufnahme von Ehmann. — 304) PM. 1894, 22. D. Kol.-Bl. 1893, 496; 1895, 110 u. ö. — 305) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 369; mit Karte in 1 : 3 000 000. Mitt. G. G. Jena 13, 109. Danckelm. Mitt. 7, 33 (mit prov. Karte) u. ö. — 306) Oxford 1894. Vgl. Scott. G. M. 1894, 272.

bedeutsam. In der Gegend des untern Cross River hat James Luke mit Dr. Fisher einige Untersuchungen angestellt, manche kleine Berichtigung der Karte gegeben und bisher unbekannte Orte eingetragen. Ohne genaue Karte schwer zu würdigen[307]. Auch Sir Claude Macdonald ging 1893 den Cross River hinauf und lieferte Berichtigungen über die Lage der Ortschaften[308]. Paynes kleines Werk über Lagos im Stile der üblichen Kolonialhandbücher liefert gleichwohl manche bequem zusammengestellte Information[309]. Dr. Rouire erörtert für französische Leser das rasche Wachstum der englischen Besitzungen zwischen Kamerun und Dahomey. Ganz nützlich[310]. Sir Gilbert Carter hat 1893 in dem Lande zwischen Lagos, Abeokuta und dem Niger mehrere Routen zurückgelegt: er fand die Karten im einzelnen sehr ungenau[311].

4. *Dahomey.* Über dieses von den Franzosen ihrem Kolonialgebiete zugeschlagene Reich hat Ed. Foa ein umfangreiches Kompendium herausgegeben[312]. Nicolas' Werk ist fast rein kriegsgeschichtlich[313]. d'Albécas kurzer Bericht über den Stand der Dinge im Jahre 1894 ist nicht zu übersehen, eine gröſsere Arbeit soll aber nachfolgen[314].

Eine andere Arbeit d'Albécas enthält Abbildungen und eine Karte in 1 : 3 000 000 mit Angabe aller aufgenommenen und erkundeten Itinerare[315]. Ein kleiner Aufsatz derselben Zeitschrift lenkt die Aufmerksamkeit auf die raschen Veränderungen der Lagune von Kotonu und ihres hydrographischen Zubehörs[316]. Nach den Breitenbestimmungen des Kapt. Decoeur liegt die Hauptstadt Abome gegen 9′ südlicher (7° 6′ 40″), als bisher angenommen[317].

5. *Togoland.* Über dieses deutsche Schutzgebiet sind vor allem die zahlreichen, noch von Hauptm. Kling und Dr. R. Büttner herrührenden Berichte und Karten zu vergleichen, welche in Danckelmans Mitteilungen gesammelt sind[318].

Darunter finden sich zahlreiche zoologische und botanische Kapitel, aber auch Höhenmessungen, meteorologische Beobachtungen und ein Stück aus Klings Tagebuch, welches sich auf die Reise von Bismarckburg in das nordöstliche und nördliche Hinterland bezieht und lehrreich genug ist. Vier Kartenblätter in 1 : 300 000 erläutern diese wichtige Reise und bringen auch die einschlägigen Beobachtungen der wenigen andern Reisenden zur Darstellung.

Die neuern Forschungen im Togogebiete knüpfen sich hauptsächlich an Ltn. v. Doering und Dr. Gruner; doch ist die letzte Veranlassung zu diesen Forschungen keine erfreuliche, da man die Station Bismarckburg, deren Name einen so guten Klang in der Erforschungsgeschichte des Togolandes besaſs, aufzuheben und weiter südlich dafür andere Stationen zu errichten gedenkt. Vor der Auf-

---

307) Scott. G. M. 1894, 601. — 308) GJ. 3, 142. — 309) Lagos and West African Almanack and Directory for 1894. London 1894. — 310) Ann. géogr. 4, 190. — 311) GJ. 2, 66. — 312) Le Dahomey. Paris 1895. Mäſsige Bilder. Karte in 1 : 500 000. Rez. Hahn PM. 1895. — 313) L'Expédition du Dahomey en 1890. Paris 1892. Rez. Weyhe PM. 1893, LB. 230. — 314) C. R. S. G. Paris 1894, 305. — 315) Ann. de Géogr. 4, 166. — 316) Ebend. 3, 390; mit 4 vergl. Kärtchen. — 317) PM. 1894, 143. — 318) Danckelm. Mitt. 6, 105. Vgl. auch Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 313.

hebung sollte nun durch v. Doering die Umgebung von Bismarckburg nochmals gründlich durchforscht werden. Dieser Reisende traf 1893 im Togoland ein, berichtete kurz über seinen Weg von Klein-Popo nach Bismarckburg[319]), befürwortete die Anlegung einer neuen Station in Kratji nahe am Volta und der englischen Grenze, bereiste die sumpfige und deshalb ungesunde Oti-Niederung[320]) und schaffte das Inventar der Station Bismarckburg teilweise auf dem Wasserwege bis Kpando am Volta, von wo es nach Misahöhe gebracht werden sollte. Auch diese Unternehmung ergab noch einige geographische Resultate[321]). Dr. Gruner, dem bereits viele wertvolle Aufnahmen und Ortsbestimmungen im Togogebiete, darunter die wichtige Fixierung der Position von Lome, zu verdanken sind[322]), hat neuerdings mit den Offizieren v. Pawlowski und v. Carnap-Quernheimb eine gröfsere Reise in das Hinterland nördlich vom 9.° n. Br. angetreten, über deren anscheinend wichtige Ergebnisse genauere Nachrichten noch ausstehen[323]).

Der Zolldirektor Boeder und der Wegebauer Woeckel haben den von NW her in die Lagune von Togo mündenden Sio-Flufs befahren, kamen aber nur bis Adidò Dogbò, wo grofse Krümmungen des Flusses begannen[324]).

6. *Goldküste, Elfenbeinküste, Liberia, Sierra Leone.* Ellis hat die Geschichte der Goldküste von den Zeiten der portugiesischen Seefahrer bis auf das Jahr 1888 dargestellt[325]). Die Ansiedelungen an der Elfenbeinküste dienen den Franzosen jetzt als wichtiger Stützpunkt für ihre Expeditionen in das Innere. Über Bingers zweite, im allgemeinen weniger beachtete Reise hat Monnier, einer der Teilnehmer, eine freilich wissenschaftlichen Ansprüchen nicht ganz genügende Darstellung gegeben[326]). 1893 hat dann wieder Braulot von Grand Bassam aus die Stadt Kong auf einem Wege, der von demjenigen Bingers etwas abweicht, erreicht[327]). Kapt. Marchand hatte versucht, den Grenzflufs der Elfenbeinküste gegen Liberia, den Cavally, näher zu untersuchen; er mufste aber umkehren, da die Banden Samorys den Oberlauf des Flusses besetzt hatten[328]).

Inghams Kolonialgeschichte von Sierra Leone ist brauchbar, sie enthält manche Auszüge aus alten Tagebüchern u. dgl.[329]). Sehr zu berücksichtigen ist die geographisch-geologische Übersicht der Kolonie, welche Scott Elliot und Miss Raisin im Bluebook C. 6998 gaben[330]).

Die Forschungen des Bischofs Kephart im Sherborogebiet waren wichtig, weil über die Beziehungen der zahlreichen hier bemerkten Flufsmündungen zu Wasserläufen, die man weiter im Innern passiert hatte, noch vielfach Unklarheit

---

319) Danckelm. Mitt. 7, 81. — 320) D. Kol.-Bl. 1894, 426 u. 448. — 321) Ebend. 1895, 75. — 322) Vgl. u. a. Danckelm. Mitt. 7, 85. D. Kol.-Bl. 1893, Beil. zu Nr. 24, 2. — 323) PM. 1894, 246. — 324) D. Kol.-Bl. 1894, 146. — 325) A History of the Gold Coast of West Africa. London 1893. Vgl. Scott. G. M. 1893, 662. — 326) France noire. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 689. — 327) Rev. franç. 20, 181; mit Kärtchen. — 328) PM. 1894, 271. — 329) Sierra Leone after a Hundred Years. London 1894. Rez. Weyhe PM. 1894, LB. 688. — 330) London 1893. Vgl. Supan PM. 1894, LB. 439.

herrschte. Namentlich soll der Bagru einen weit kürzern Lauf haben, als man annahm; der Bang Butt gehört nicht ihm an, sondern bildet den obern Lauf des Cockboro[331]). Der Colonel Cardew hat 1894 eine Exkursion in das Hinterland von Sierra Leone unternommen, die Karte vielfach berichtigt und auch Waima (nicht Warina, wie oft geschrieben wurde) besucht[332]). Alldridge hat — schon 1891 — von Sulima oder Sulyma aus eine ziemlich bedeutende Reise in das Hinterland unternommen, welche ihn über den 8.° n. Br. hinaus bis in die Nähe des Punktes führte, an welchem die Grenzen von England, Frankreich und Liberia zusammenstofsen. Er gewann von dem durchreisten Lande im ganzen einen günstigen Eindruck[333]).

7. *Senegambien, Französischer Sudan, Südwestecke der grofsen Wüste.*

Beim Studium der neuern Reisen im weiten französischen Nordwestsudan wird sich Madrolles Karte von Französisch-Senegambien und Futa Djallon recht nützlich erweisen[333a]). Von Bingers Karte des sehr umfassenden Gebiets seiner ersten Reise (4 Bl., 1 : 1 000 000) hat die Regierung eine neue, vielfach berichtigte und vervollständigte Ausgabe erscheinen lassen, auf welcher u. a. die Ergebnisse von Monteil und Crozat verwertet sind. Terrain und Flufsnetz sind teilweise ganz neu entworfen[334]). Unter den ziemlich zahlreichen Büchern über dieses Gebiet ist wie gewöhnlich einzelnes Brauchbare neben manchem der Geographie ziemlich Fernstehendem. Ich werde sie deshalb summarisch zusammenfassen.

Olivier de Sanderval beschreibt in sehr populärer Weise das Innere von Futa Djallon, besonders die Landschaft Kahel[335]). Dubois[336]) und Habert schildern, der letztere allerdings in sehr lebendiger Weise, nur bekannte und leicht zugängliche Striche Senegambiens[337]), während Laumann[338]) uns hauptsächlich nach Konakry, den Los-Inseln und dem Rio Pongo führt. Die Notizen Madrolles[339]), der vom Casamanza aus das Innere bereiste, sind sehr aphoristisch (viele Schätzungen der Volksmenge). Der Arzt Dr. Rançon[340]) trägt uns die neuere und neuste Geschichte der Landschaft Bondu (am Faleme) vor, und Péroz[341]) entwirft ein ausführliches Bild der Kriegsereignisse der letzten Jahre in den Senegalländern und am Niger. Endlich liegt von dem mehrerwähnten Madrolle noch ein reich illustriertes, auch mit Karten ausgestattetes Prachtwerk über das ganze Gebiet, einschl. der englischen und portugiesischen Besitzungen, vor[342]).

Léon Fabert hat das Land der Trarsa von neuem besucht; seine Wege waren von den 1891 zurückgelegten sehr verschieden[343]). 1894 versuchte Donnet von St. Louis aus bis nach Marokko durchzudringen, mufste jedoch nördlich von Portendik umkehren[344]).

Die Besetzung Timbuktus durch die Franzosen (am 10. Januar 1894)[345]) hat schon nützliche Folgen für die Geographie gehabt.

Zondervan hatte schon 1892[346]) eine Übersicht unsres Wissens über die Gegend von Timbuktu gegeben. Ein französischer Offizier sandte kurz nach der

---

[331]) PM. 1893, 90. — [332]) Scott. G. M. 1894, 543. — [333]) GJ. 4, 123; Karte in 1 : 506 880. — [333a]) Wichmann in PM. 1894, LB. 684. — [334]) Ebend. Nr. 685. Vgl. auch Ann. de Géogr. 3, 244. — [335]) Kahel. Paris 1893. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 189. — [336]) La vie au continent noir. Paris 1893. Rez. Weyhe PM. 1894, LB. 438. — [337]) Au Soudan. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1895. — [338]) À la côte occidentale d'Afrique. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 686. — [339]) Notes d'un voyage en Afrique occidentale. Paris 1894. Rez. Hahn PM. 1895. — [340]) Le Bondou. Bordeaux 1894. Rez. Hahn PM. 1895. — [341]) Au Niger. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. — [342]) En Guinée. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. — [343]) C. R. S. G. Paris 1894, 271. — [344]) Tour du Monde 1895, 43. — [345]) PM. 1894, 47. — [346]) Tijdschr. Aardr. Gen. 1892, 375.

Besetzung eine Kartenskizze der Stadt ein[347]). Vuillots im Februar und März 1894 aufgenommene Kartenskizze zeigt vieles Neue[348]), eine andere Karte stellt den Lauf des Niger etwas oberhalb der Stadt bis Gheirago dar[349]); am wichtigsten bis jetzt ist aber Bluzets freilich auch noch lange nicht abschliefsende Karte in 1 : 500 000[350]).

Besson hat eine Studie über die Beziehungen der Hochfluten des obern Niger zu denen des untern veröffentlicht und auf die Lücken unsres Wissens hingewiesen[351]). Monteils Ortsbestimmungen sind von der Pariser Geographischen Gesellschaft bekannt gemacht worden[352]).

VIII. Die afrikanischen Inseln.

1. *Inseln des Atlantischen Ozeans.* Über die Açoren — wenn es erlaubt ist, dieselben hier anzuführen — hat Pereiras Arbeit nichts wesentlich Neues gebracht[353]). Dagegen enthält der erste Band von Millares Canarenwerk auch viel geographisches Material[354]). v. Rebeur-Paschwitz erhielt auf Teneriffa Einsicht in eine am Ende der fünfziger Jahre begonnene, später aber abgebrochene Triangulation der Insel. Es war eine Basis von 3500 m Länge gemessen worden[355]). Reiseskizzen über Teneriffa gab A. Krause[356]). Dr. Hans Meyer hat über seine Untersuchungen auf Teneriffa vorläufigen Bericht erstattet. Er bestieg am 5. April 1894 den stark mit Schnee bedeckten Pik, hat topographische Aufnahmen gemacht, Höhengrenzen bestimmt und etwa 150 grofse Photographien gewonnen[357]). Das Boletino der Madrider Geographischen Gesellschaft brachte eine Karte des Hafens von La Luz auf Gran Canaria[358]).

Über die dem Kamerungebirge so eng verwandten *Guinea-Inseln*, besonders ihre Produktions- und Anbauverhältnisse, hat Spengler einiges bemerkt[359]).

Die Insel *St. Helena* befindet sich seit der Eröffnung des Suez-Kanals in starkem, schwer zu hemmendem Niedergang. Man will jetzt versuchen, die Fischerei im umliegenden Meere möglichst zu beleben und vielleicht einen klimatischen Kurort aus der Insel zu machen[360]). Der Schiffbruch des italienischen Schiffes „Italia" gab Anlafs zu manchen Mitteilungen über die selten genannte Insel *Tristan d'Acunha*. Die Insel zählt 53 Einwohner; im allgemeinen scheinen sich die Zustände seit der Zeit, auf welche sich die bekannte Schilderung PM. 1855, 79 bezieht, eher verschlechtert zu haben; auch hier hat der Schiffsverkehr und damit die Tausch- und Erwerbsmöglichkeit für die Kolonisten sehr nachgelassen[361]).

2. *Inseln des Indischen Ozeans.* Hier kommt vornehmlich *Madagaskar* in Betracht, über welches wieder mancherlei neue Arbeiten vorliegen.

Grandidier hat in seiner neuen Ausgabe der Entdeckungs-

---

347) C. R. S. G. Paris 1894, 211; vgl. auch die Skizzen ebend. 242. — 348) Ebend. 337. — 349) Ebend. 369. — 350) Ebend. 460. — 351) Ann. de Géogr. 4, 202. — 352) C. R. S. G. Paris 1894, 144. — 353) Recordaçoes dos Açores. Bol. S. G. Lisboa, Ser. 12 (1893), Nr. 7 u. 8, 333. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 453. — 354) Historia general de las Canarias, Bd. 1. Las Palmas 1893. Rez. Fischer PM. 1894, LB. 706. — 355) PM. 1893, 244. — 356) Deutsche Geogr. Bl. 17, 1. — 357) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 296. — 358) Bol. S. G. Madrid 36 (1894), 267. — 359) D. Kol.-Bl. 1894, 282. — 360) Scott. G. M. 1893, 258 u. ö. — 361) Rivista marittima 1893, Heft 6. Zusammenstellung des Wichtigsten bei Gelcich PM. 1893, LB. 539.

geschichte von Madagaskar die Darstellung bis 1892 fortgeführt[362]). Ganz besonders wichtig ist Grandidiers Arbeit über die Leistungen französischer Entdecker in Madagaskar während der letzten dreifsig Jahre[363]). Sie ist von vier wichtigen Karten aller Reiserouten in 1 : 750 000 und vielen Profilen begleitet. Im Text ist eine lange Liste der zuverlässigsten Ortsbestimmungen an der Küste und im Innern zusammengestellt. 33 Itinerare sind im ganzen berücksichtigt.

Was sonst an zusammenfassenden Darstellungen vorliegt, kann rasch erledigt werden.

Le Savoureux gab[364]) eine gedrängte Skizze von Madagaskar, Townsend eine populäre Missionsgeschichte[365]), Humbert eine allgemeine Darstellung mit Bezug auf den beginnenden Krieg[366]). Colsons Guide ist kein Reiseführer, sondern ein Abrifs der Geographie, Geschichte und Staatskunde der Insel zur Orientierung für Offiziere[367]). Auch das kleine Buch des Prinzen Henri von Orleans, der die Insel von Mahambo bis zur Westküste durchkreuzt hat, verfolgt keine wissenschaftlichen Zwecke[368]), jedoch hat der Prinz sein Itinerar von der Küste bis zur Hauptstadt sorgfältig aufgenommen und kartographisch dargestellt[369]).

Über andere Reisen und Einzelforschungen ist noch folgendes zu erwähnen: Catat hat eine reich illustrierte Schilderung seiner grofsen Expedition herausgegeben[370]). Baron hat in verschiedenen Gegenden der Mitte, des Nordens und Nordwestens der Insel geologische Beobachtungen angestellt; seiner Arbeit sind Kärtchen der Provinz Antsihanaka (mit dem Alaotra-See) und der Nordspitze der Insel beigegeben[371]). Im NW der Insel war wiederum Voeltzkow thätig; er wanderte durch das waldige, beinahe menschenleere Grenzland zwischen dem Gebiet der Hova und dem der Sakalaven, von Banifura am Betsiboka weit südlich um den auch diesmal nicht berührten Kinkonisee herum nach Soalala an der Mündung des Andranomavo[372]). Landrieu hat den Hafen von Majunga beschrieben[373]). Der französische Reisende Muller, welcher im SO der Hauptstadt eine paläontologisch wichtige Stätte untersucht hatte und dann den Alaotra-See aufnahm, wurde von den Eingebornen ermordet[374]). Die Reiseberichte von Besson und Douliot[375]) wurden in ausführlicherer Weise veröffentlicht, die Routen sind auf den oben erwähnten grofsen Blättern Grandidiers eingetragen. Dagegen sind die ausgedehnten Reisewege Gautiers noch nicht darauf berücksichtigt worden. Dieser Reisende, welcher vom Juli 1892 bis zum Nov. 1894 thätig war, hat mit Ausnahme des Ostens beinahe alle Teile der Insel besucht. Er landete in Majunga (Mojanga), ging in grofsem Bogen durch das nördliche Sakalavenland und am Alaotra-See vorbei nach der Hauptstadt, zog zweimal auf verschiedenen Wegen nach der Westküste, schiffte sich in Morondava nach Tulear an der Mündung des Fiherenana ein, erforschte den südlichen Teil der Insel, erreichte Fort Dauphin und kehrte durch das Ivohitsombe-Gebirge nach der Westküste zurück, um von da nach Frankreich abzureisen. Seine vorläufigen Berichte, in denen allerdings die Geologie stark voransteht, lassen ein tüchtiges Werk erwarten[376]).

---

362) Histoire de la Géographie de Madagascar. Paris 1893. Rez. Supan PM. 1894, LB. 455. — 363) Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 14, 289. — 364) Scott. G. M. 1893, 127. — 365) Madagascar, its Missionaries and Martyrs. London o. J. (1893). — 366) Madagascar. L'île et ses habitants. La dernière guerre franco-hova. Paris u. Nancy o. J. — 367) Guide de Madagascar. Paris u. Limoges 1895. — 368) À Madagascar. Paris 1895. — 369) C. R. S. G. Paris 1894, 376, und Karte in 1 : 300 000. — 370) Voyage à Madagascar. Paris 1895. Rez. Hahn PM. 1895. — 371) Quart. Journ. Geol. Soc. 51, 57. — 372) Z. G. E. Berlin 1893, 137 u. Taf. 1 in 1 : 845 000. — 373) Revue maritime et coloniale 123, 310. Vgl. GJ. 5, 89. — 374) C. R. S. G. Paris 1893, 388. — 375) Bull. S. G. Paris 1893, 301 u. 329. — 376) Ann. de Géogr. 2, 355; 3, 95 u. 242; Karte in 1 : 5 500 000: C. R. S. G. Paris 1895, 92. Text in einem spätern Heft.

Über die Insel Aldabra haben James Spurs und Griffith einige Nachrichten gegeben; von den Riesenschildkröten sollen jetzt noch etwa 1000 Stück vorhanden sein[377]). Alluaud hat seine Seychellenreise für weitere Kreise beschrieben[378]). Im übrigen wäre für diese Inselgruppe noch auf Fauvels kartengeschichtlich wichtigen Aufsatz[379]) und auf Greffraths Bemerkungen[380]) hinzuweisen. Über Socotra endlich hat Schweinfurth in einer allerdings für weitere Kreise bestimmten Zeitschrift[381]) wichtige Nachrichten gegeben. — Zusatz zu Nr. 352: Soeben geht mir auch das ausführliche, reich ausgestattete Reisewerk Monteils zu[382]).

Australien und Polynesien.

Von Prof. Dr. F. Hahn in Königsberg.

I. Der Australkontinent und Tasmanien.

1. Auch der Bericht über Australien erscheint auf Veranlassung des Herausgebers diesmal in wesentlich gekürzter und vereinfachter Gestalt. Doch war es hier leichter, dem geäufserten Wunsche zu entsprechen, da Australien gegenwärtig nicht im Vordergrunde des geographischen Interesses steht. Die Zeiten, in welchen die Nachrichten aus Kaiser Wilhelms-Land in zahlreichen Heften eine Fülle neuen Materials brachten, sind ebenso vorüber wie diejenigen, in welchen fast jeder Jahrgang von Petermanns Mitteilungen Berichte und Karten über bahnbrechende neue Forschungen im Innern des Australkontinents enthielt. Wir betrachten zuerst die allgemeinen Werke, sowie die landeskundlich wichtigen Arbeiten über die besiedeltern Teile des Kontinents, dann das Wenige, was an neuen Nachrichten über Forschungen im Innern vorliegt.

2. Die in frühern Berichten erwähnte Skenesche Karte von Australien soll demnächst in neuer, sehr berichtigter Ausgabe erscheinen[1]). Ein neues brauchbares Übersichtsblatt in 1 : 9000000 ist Nr. 52 im Debesschen Handatlas. Wichtig ist eine bibliographische Zusammenstellung, die allerdings nur solche Werke (etwa 8000) enthält, welche in der öffentlichen Bibliothek in Sydney vorhanden sind[2]). — Man beginnt jetzt immer mehr, sich mit der Erforschungsgeschichte Australiens zu beschäftigen.

Ich nenne das allerdings nicht abschliefsende Werk von Calvert[3]), welches von Marco Polo bis zu Cook reicht, manches Unbekannte mitteilt, die in den Proc. der Australas. Geogr. Ges. (Sydney Branch) 1892 enthaltenen Karten aber

---

377) Geogr. Rundschau 16, 92; Scott. G. M. 1893, 600; Globus 64, 213. — 378) Tour du Monde 67, 85. — 379) Rev. franç. 17, 433. — 380) Geogr. Rundschau 16, 513. — 381) Westerm. Monatsh. 69, 603; 70, 29. — 382) De Saint-Louis à Tripoli par le lac Tchad. Paris o. J. (1895).

1) Rept. Fifth Meeting Australas. Ass. Adv. Sc. Adelaide 1893, 128. — 2) Australasian Bibliography. Sydney 1893. Vgl. Scott. G. M. 1895, 47. — 3) The Discovery of Australia. London 1893. Vgl. Scott. G. M. 1894, 49.

noch nicht benutzt; ferner den Leitfaden von A. und G. Sutherland (1606 bis 1890)[4]) und Thynnes originelles Werk, das aber nur von der ersten Überschreitung der Blauen Berge bis auf Burke und Stuart reicht[5]).

3. An „Handbüchern" und „Jahrbüchern" ist kein Mangel, sie haben ihre alte Einrichtung im ganzen beibehalten.

An erster Stelle mufs das höchst wichtige und lehrreiche Werk Coghlans genannt werden[6]). Das bekannte Australian Handbook fährt fort, ein reiches statistisches und ortskundliches Material in jedem Bande zu liefern[7]). Auch Grevilles Yearbook ist nützlich und reich an Karten[8]). Die neue Ausgabe des auf Australien bezüglichen Bandes in Stanfords Compendium of Geography and Travel[9]) ist nicht durchweg gegen die ältere berichtigt.

4. *Westaustralien.* Diese lange vernachlässigte Kolonie beginnt jetzt infolge der Goldentdeckungen mehr von sich reden zu machen. Brauchbar und reich an landeskundlichen Angaben sind Malcolm Frasers Yearbook[10]), Harts Buch[11]) und eine Art Reiseführer, der aber mehr einem Gazetteer ähnelt[12]). Parsons Handbuch ist vorzugsweise für Emigranten bestimmt[13]).

Mit den verschiedenen Golddistrikten beschäftigen sich verschiedene, zum Teil etwas dürftige Werke. Dies gilt besonders von Calverts kleinem Buche[14]), während desselben Monographie über das Coolgardie-Goldfeld (31° s. Br., 122° ö. v. Gr.)[15]) und Woodwards Bericht über den viel nördlichern Kimberley-Distrikt etwas mehr bieten[16]). Die Regierung von Westaustralien will das grofse Gebiet von den Coolgardie-Goldfeldern bis zum Murchison genau erforschen und aufnehmen lassen[17]). Auf Gun Island, das zu der Gruppe der Houtmans Abrolhos gehört, sind kürzlich Erinnerungen an holländische Seefahrer des 18. Jahrhunderts aufgefunden worden[18]).

5. *Südaustralien.* Edwin Hodder schrieb eine wertvolle, jedoch mit ziemlich dürftigen Karten versehene Geschichte Südaustraliens von 1836 an[19]). Der Aufsatz von Hope Harris schlägt nicht blofs, wie man nach dem Titel vermuten könnte, in das Gebiet der geographischen Namenkunde, sondern enthält auch wertvolle Beiträge zur Entdeckungsgeschichte und Landeskunde der Kolonie[20]).

6. *Victoria und Australische Alpen.* A. Sutherlands Geographie von Victoria ist zwar nur ein Unterrichtswerk, jedoch nicht uninteressant[21]). Myers und Chambers gaben einen Führer auf den victorianischen Eisenbahnen heraus, der gewifs Wertvolles

---

4) History of Australia and New Zealand. London 1894. — 5) The Story of Australian Exploration. London 1894. — 6) A statistic account of the Seven Colonies of Australasia. Sydney 1892. Rez. Supan PM. 1893, LB. 540. — 7) London, jährlich. — 8) Yearbook of Australia. London 1893 u. ö. — 9) Australasia von Wallace, Bd. 1: Australia and New Zealand. London 1893. Vgl. auch Scott. G. M. 1894, 109. — 10) Malcolm Fraser, West Australian Yearbook. Perth W. A. 1893 u. ö. — 11) West Australia in 1893. London 1893. — 12) The Travellers Guide to Western Australia. Perth W. A. 1894. — 13) Handbook of W. A. and its Goldfields. London 1894. Vgl. Scott. G. M. 1894, 222. — 14) Western Australia and its Goldfields. London 1893. Rez. Hahn PM. 1893, LB. 804. — 15) The Coolgardie-Goldfield. London 1894. — 16) Report on the Goldfields of the Kimberley-District. Perth W. A. 1891. Rez. Supan PM. 1893, LB. 546a. — 17) Geogr. Rundschau 16, 524. — 18) GJ. 3, 519. — 19) History of South Australia from its foundation to the year of its Jubilee, 2 Bde. London 1893. Vgl. Scott. G. M. 1893, 493. — 20) Geographical Nomenclature of S. Australia: Rept. Fifth Meeting Australas. Ass. Adv. Sci. Adelaide 1893, 468. — 21) Geography of Victoria. London 1893.

enthält; ich kann leider nichts Näheres über ihn mitteilen[22]). James Stirling schrieb eine sehr lehrreiche „physiographische“ Studie über den südlichsten Teil von Gippsland, südlich vom 38.°. Sie bezieht sich auch auf die geologischen und (sehr kurz) auf die klimatologischen Verhältnisse dieses südlichsten Stückes des ganzen Kontinents[23]). Brooks hat Aufnahmen in den Australischen Alpen gemacht und dabei die Position des Mt. Kosciuszko zu 36° 27′ 26,3″ s. Br. und 148° 15′ 56,6″ bestimmt[24]).

7. *Neu-Süd-Wales.* William Hansons Werk war für die Ausstellung in Chicago bestimmt, es trägt den Charakter eines Gazetteer[25]). Coghlans amtliche statistische Arbeiten sind namentlich ihrer Volksdichtekarten wegen beachtenswert[26]).

Auch in Neu-Süd-Wales macht man sich jetzt an die Neuherausgabe wichtiger älterer Reisen. So ist Blaxlands Reise (1823) über die Blauen Berge, welche eigentlich den Weg nach dem Innern wies, von Pentland neu veröffentlicht worden[27]). — In der Nähe von Singleton in NSW. (westl. von Newcastle) wurde der Bowman Creek durch einen Erdrutsch abgesperrt, so daſs ein 6 bis 24 m tiefer See entstand, den man zum Nutzen der umliegenden Landschaft als Bewässerungsreservoir erhalten will. Die Landschaft hat ein wesentlich anderes Aussehen bekommen[28]).

8. *Queensland und Northern Territory.* Die „Briefe aus Queensland“ sind wirtschaftsgeographisch von Interesse, die drei Regionen des Bergbaus im S, des Zuckers im N, der Herden im Innern werden klar unterschieden, und es wird gezeigt, wie weit die immer wieder hervortretenden Pläne zu einer Teilung der Kolonie geographisch begründet sind[29]). Am Burnett River (westl. von Maryborough in Süd-Queensland) war der deutsche Zoolog Semon thätig, seine Bemerkungen betreffen aber auch Landschaft und Eingeborne[30]).

Die zahlreichen kleinen Inseln, welche der Küste Queenslands vorgelagert sind, wurden neuerdings mehr beachtet.

Sie enthalten vielfach guten Boden und brauchbares Nutzholz. Auf einigen wird schon Viehzucht getrieben[31]). Die kleine Bunker-Gruppe (23° 50′ s. Br., 152° 27′ ö. v. Gr.) wurde vom Schiffe Isabel besucht. Man fand Guanolager, angeblich auch groſse Schildkröten darauf[32]). A. Gibb Maitland hat über Magnetic Island in der Nähe von Townsville berichtet und eine geologische Karte dieser schon von Cook berührten Insel gegeben[33]). Über das groſse australische Barrièrenriff hat W. Saville-Kent ein wichtiges Werk veröffentlicht, aus welchem Forbes Auszüge gibt[34]). Es sollen übrigens auch die so dringend notwendigen Bohrungen zur Untersuchung dieser Korallenriffe nun vorgenommen werden. Über die geologischen Verhältnisse der Torres-Straſse ist auch noch Haddon zu vergleichen[35]).

---

22) Victorian Tourists Railway Guide, Melbourne 1892; mit Karten. — 23) Rept. Fifth Meeting &c. 452. — 24) GJ. 3, 520. — 25) Geographical Encyclopaedia of New South Wales. Sydney 1892. — 26) New South Wales, Statistical Register for 1891 and previous years, Sydney 1892, und: The Wealth and Progress of NSW., Sydney 1892. Rez. Supan PM. 1893, LB. 542a/b. — 27) Edinburg u. Sydney 1893. Vgl. Scott. G. M. 1893, 333. — 28) Geogr. Rundschau 15, 525. — 29) Letters from Queensland. London 1893. Rez. Hahn PM. 1893, LB. 803. — 30) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 272. — 31) Geogr. Rundschau 16, 452. Scott. G. M. 1894, 265. — 32) Geogr. Rundschau 16, 453. — 33) GJ. 1, 185. The Physical Geology of Magnetic Island. Brisbane 1892. — 34) The Great Barrier Reef of Australia. London 1893. Vgl. Forbes GJ. 2, 540. — 35) Transact. R. Irish Academy 30, 419. Vgl. GJ. 4, 285.

Der Regierungsgeolog von Südaustralien H. Y. Brown ist beauftragt, das bis jetzt wenig ergiebige Northern Territory gründlich nach Mineralschätzen zu durchsuchen[36].

9. *Expeditionen in das Innere.* Die östliche Hälfte des Australkontinents ist jetzt ziemlich gut bekannt; dagegen treffen wir in der westlichen noch grofse undurchforschte Striche zwischen Port Eucla und den Hampton Plains, ferner unter dem Wendekreise östlich vom Ashburton River, sowie im äufsersten S und im äufsersten N des Kimberley-Distrikts. Ob es noch wieder zu grofsen Entdeckungsexpeditionen im alten Stile kommen wird, erscheint fraglich, da für die geographische Welt überraschende oder aber materiell wertvolle Entdeckungen kaum mehr erwartet werden können. Der wissenschaftlichen Erforschung bietet sich dagegen noch der weiteste Spielraum.

Über die grofse Lindsaysche Expedition, deren Leistungen doch bedeutender waren, als es anfangs schien, kommen nun die ausführlichern Berichte zu Tage[37]. Schon vor Ausgabe des offiziellen Berichts hat Supan die Ergebnisse der Expedition — Erforschung der Strecke vom Everard-Gebirge bis zum Skirmish-Berg, Durchquerung der grofsen Victoria-Wüste von NO nach SW, Wills' Exkursion ostwärts vom Austin-See — gewürdigt und die erhobenen Anschuldigungen auf das richtige Mafs zurückgeführt[38]. Aufserdem ist auch schon ein wichtiger physiographisch-geologischer Bericht über die Ergebnisse der Expedition von Streich herausgegeben worden[39]. Nach der Rückkehr von dieser Expedition ist Lindsay schon wieder zu einer kleinern aufgebrochen, die ihn zunächst von den Gawler-Ketten in Südaustralien zur Fowler-Bai und von da westwärts führte[40]. Nähere Nachrichten scheinen noch nicht vorzuliegen.

Einige Goldgräber sind auf Kamelen vom Murchison aus 1300 km weit ins zentrale Westaustralien vorgedrungen. Man traf viel Spinifex, Spuren von Gold und Kupfer, ziemlich reichliches Wasser und friedliche Eingeborne. Andere haben von Port Augusta in Südaustralien aus zunächst die Küste bis zur Israelite-Bai verfolgt und sind dann landeinwärts durch sehr öde Gegend bis zum Yilgarn-Goldfeld vorgedrungen[41]. Die Universität Christiania hat eine wissenschaftliche Expedition unter Dahl nach Westaustralien geschickt, welche namentlich den NW untersuchen soll[42].

10. Die Mac Donnell-Kette im zentralen Australien ist durch eine wissenschaftliche Expedition (sog. Horn-Expedition) vielseitig erforscht worden. Man begab sich im Juni 1894 zuerst nach der Endstation der Bahn, dem über 1100 km von Adelaide entfernten Oodnadatta, verfolgte den Finke bis zur Einmündung des Palmer, ging dann südwärts zu dem merkwürdigen von Gosse entdeckten Monolith Ayers Rock, untersuchte auch den nordwestlichen Landstrich bis Glen Edith und Glen Helen (Mac Donnell-Kette), worauf auch noch die nördlichen Teile dieser Kette durchforscht wurden.

---

36) Geogr. Rundschau 17, 93. — 37) Journal of the Elder Scientific Exploring Expedition. Adelaide 1893. — 38) PM. 1893, 269 und Taf. 18 in 1 : 3 000 000. — 39) Transact. R. S. S. A., Bd. 16. Rez. Ratzel PM. 1893, LB. 541. — 40) Geogr. Rundschau 15, 483 u. ö. — 41) Ebend. 16, 452. — 42) Ebend. 15, 382 u. 484.

Von der Telegraphenstation Alice Springs wurde die Rückreise angetreten[43]). Da aufser dem Leiter, dem Feldmesser Winnecke, mehrere Naturforscher beteiligt waren, wird man gute Resultate erwarten dürfen. Südwestlich vom Forschungsgebiet dieser Expedition hat Carruthers die Everard-, Musgrave-, Mann- und Tomkinson-Ketten erforscht und teilweise aufgenommen[44]).

Boothbys Durchkreuzung Australiens von Normanton in Queensland durch das Flinders-Gebiet und über Ft. Bourke am Darling bis Adelaide scheint nur geringe wissenschaftliche Bedeutung zu haben[45]). Dasselbe gilt von Girardins Streifzügen in der südlichen Hälfte des Kontinents[46]), die in Albany (W.-A.) begannen.

11. *Tasmanien.* Die Versammlung der australischen Naturforscher in Hobart 1892 hat für die Geographie dieser Insel nicht den erwarteten Ertrag geboten. Nur A. Mault hat einige im India Office in London aufbewahrte Karten, welche auf Abel Tasmans Expedition zurückführen, untersucht und besprochen[47]). Die Regierung von Tasmanien liefs die kleinen Inseln in der Bafsstrafse auf ihre Brauchbarkeit erforschen; es zeigte sich, dafs sie ganz unfruchtbar sind, überdem wegen der grofsen Zahl giftiger Schlangen kaum bewohnbar sein würden[48]).

II. Neu-Guinea, melanesische und mikronesische Gruppen.

1. In Langhans' trefflichem Kolonialatlas besitzen wir nun ein ausgezeichnetes Hilfsmittel, den Gang der Forschung und Besiedelung im Schutzgebiet der Neu-Guinea-Compagnie und in den übrigen deutschen Besitzungen im Stillen Ozean zu verfolgen. Lesenswerte Besprechungen der einschlägigen Blätter 24—29 des Atlas (mit einzelnen Berichtigungen und Ergänzungen) gaben v. Danckelman[49]) und Finsch[50]). Die Deutsche Kolonialgesellschaft hat eine grofse Karte des Schutzgebiets in 1 : 1 000 000 herausgegeben[51]), welche, hauptsächlich für Vortragszwecke bestimmt, nach dem neuesten, bis 1893 zur Verfügung stehenden Material bearbeitet ist.

2. An allgemeinern Darstellungen über Melanesien ist diesmal nicht viel zu erwähnen. Kaernbach gab die Hauptdaten der bisherigen Erforschungsgeschichte und befürwortete dringend die Ausdehnung wissenschaftlicher Thätigkeit im Kaiser Wilhelms-Land[52]). Auch Oppels Arbeit ist hier zu vergleichen[53]). Das Buch von Wawn[54]) bringt nur weniges über einige melanesische Inselgruppen, beschäftigt sich sonst meist mit den Fragen der Arbeiterbeschaffung für die queensländischen Plantagen.

---

43) Geogr. Rundschau 17, 45. Vgl. PM. 1894, 294. — 44) GJ. 1, 553. — 45) On the Wallaby. London 1894. Vgl. GJ. 4, 87, und Geogr. Rundschau 15, 483. — 46) Tour du Monde 1895, 1 u. ö. — 47) Rept. Fourth Meeting &c., Hobart 1892, 408. — 48) Geogr. Rundschau 16, 453. — 49) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1893, 556. — 50) PM. 1893, 264. — 51) Berlin 1893. — 52) Die bisherige Erforschung von Kaiser Wilhelms-Land und der Nutzen der Anlegung einer Forschungsstation. Berlin 1893. — 53) Deutsche Geogr. Blätter 16 (1893), 20. — 54) The South Sea Islanders and the Queensland Labour Trade. London 1893. Vgl. Scott. G. M. 1894, 54.

Über die Fahrten deutscher Kriegsschiffe liegen mehrere kurze Berichte vor, die sich natürlich auf wenige Bemerkungen über Land und Leute beschränken, aber trotzdem gelegentlich einen guten Wink geben. So erwähne ich Roses Bericht über eine Kreuzfahrt des „Bussard“, wobei die selten erwähnten Hermit-Inseln und die Tasman-Gruppe angelaufen wurden[55]). Andere dieser kleinen Fahrtberichte finden sich auch in den Annalen der Hydrographie.

Die Pariser Geographische Gesellschaft hat die Hundertjahrsfeier des für Melanesien besonders wichtigen Seefahrers d'Entrecasteaux in ähnlicher Weise begangen wie einst diejenigen von Cook und La Peyrouse. Die ziemlich umfangreiche Arbeit des Baron Hulot über den Gefeierten bringt eine ausführliche Darstellung seiner Schicksale, mehrere entdeckungsgeschichtliche Karten und gute Bildnisse[56]).

3. Aus *Holländisch-Neu-Guinea* liegt vor allem die wichtige Arbeit de Clerqs vor, der — mit Benutzung vieler eignen Beobachtungen — die ganze Nord- und Westküste der grofsen Insel in grundlegender Weise beschrieben hat[57]). Es wäre zu wünschen, dafs diese Arbeit auch in Deutschland recht bekannt würde. Der Missionar Bink beschrieb einen dreimonatlichen Aufenthalt an der Humboldtbai. Er besuchte zuerst den nicht weit von der Küste entfernten Santani-See[58]). Wertheim hat über die Fortsetzung seiner geographischen und geologischen Forschungen auf den Kei-Inseln berichtet[59]).

Die Grenze zwischen den englischen und holländischen Besitzungen ist geprüft und berichtigt worden. Bei dieser Gelegenheit wurde der nach dem holländischen Kommissar Bensbach benannte Flufs entdeckt, der unter 9° 7′ 35″ s. Br. und 141° 1′ 48″ ö. v. Gr. mündet. Man hofft, durch die genaue Berichtigung und Feststellung der Grenze die Raubzüge der Tugeri, welche bisher von der Unbestimmtheit der Grenze Nutzen zogen, abschneiden zu können[60]).

4 Der Gouverneur von Britisch-Neu-Guinea Macgregor fuhr damit fort, zahlreiche Küstenstrecken und Inseln seines Gebiets zu besuchen und in seinen jährlichen Verwaltungsberichten — oft unter Beigabe von Karten — zu schildern.

In den Jahren 1893 und 1894 hat er zahlreiche neue Flufsläufe entdeckt und beschrieben. So untersuchte er 1893 (nördl. von der Mündung des Fly R.) den Purari, der nach dem Fly der gröfste Strom des Gebiets sein soll. Er fliefst durch ein zuerst dicht, dann schwächer besiedeltes, im ganzen fruchtbares Gebiet, wo sich auch Spuren von Gold und Kohlen zeigten. Westlich vom Aird River wurden der Omali, der Turama und der Bamu untersucht. Namentlich der letztere scheint wertvolles, von den Eingebornen — deren Rechte Macgregor stets sorgfältig schont — nicht benutztes Terrain zu durchziehen. Andere Forschungen gelangen Macgregor 1894 an der Nordostküste, wo — schon auf deutschem Gebiete — unter 7° 58′ 30″ die Mündung eines neuen Flusses entdeckt wurde.

---

55) D. Kol.-Bl. 1893, 112. — 56) Bull. S. G. Paris, Ser. 7, Bd. 15 (1894), 263. — 57) Tijdschr. Aardr. Gen. 10, 151 u. ö. — 58) Ebend. 1894, Heft 2; mit Karte. M. G. G. Jena 13, 22. PM. 1894, 295 u. ö. — 59) Tijdschr. Aardr. Gen. 9, 757 u. ö. — 60) GJ. 2, 270 u. ö.

Auch weiter südlich bis zur Holincote-Bai, wo Macgregor das anziehendste Land fand, das er jemals in Neu-Guinea sah, wurde die Karte noch mehrfach berichtigt; desgleichen am Südostkap (8° 44′ s. Br., 148° 25′ 30″ ö. v. Gr.) und in der Dyke Acland Bai, wo mehrere Fumarolen bemerkt wurden[61]). Chalmers hat eine Reihe von Streifzügen in der weitern Umgebung von Port Moresby beschrieben[62]).

Der deutsche Zoolog Prof. Semon hat auch Britisch-Neu-Guinea besuchen können. Er fuhr an der Küste entlang von Kap Possession bis zum Ostkap, in Bou an der Milnebai hielt er sich sammelnd am längsten auf[63]). Endlich hat auch der uns wohlbekannte Graf Lanjus Port Moresby — dessen weiſse Bevölkerung nur 12 Köpfe zählte — besucht[64]).

5. In *Kaiser Wilhelms-Land* sind leider keine gröſsern Forschungen unternommen worden. Nur zwei Hefte der „Nachrichten aus Kaiser Wilhelms-Land“ sind mir in der Berichtsperiode zugegangen; sie enthalten auſser den üblichen Stationsnachrichten nur wenig Wissenschaftliches.

Langhans gab in Ergänzung des Blattes 24 seines Kolonial-Atlas eine Karte der Brandenburg-Küste vom Petermann-Fluſs bis zum Goſsler-Fluſs in 1 : 500 000[65]). Dallmann hat die Position der Tiger-Insel genauer bestimmt; er fand 1° 45′ s. Br. und 142° 47′ ö. v. Gr. Die noch in der Steinzeit lebenden Bewohner der 16 qkm groſsen Insel waren ziemlich hellfarbig. Die auf den Karten östlich von der Tiger-Insel angegebene Matty-Insel ist vielleicht mit der Tiger-Insel identisch[66]). Kaernbach hat eine Fahrt nach den Le Maire-Inseln beschrieben, die jedoch nur eine ganz geringe Ausbeute gewährte; die Spitze der Insel Lesson besteht aus kahlem roten Lavagestein[67]).

6. *Bismarck-Archipel und Salomon-Inseln.* Graf Pfeil hat über seine mehrfachen Durchquerungen Neu-Mecklenburgs (in der Gegend der Rosselberge, wenig nördlich von 4° s. Br.) berichtet (meist ethnographisch). Die Karte zeigt gegen das Blatt 25 im Kolonial-Atlas schon wieder einige Veränderungen[68]). Kapt. Fisser, der Führer des Dampfers „Ysabel“, hat über seine Wahrnehmungen bei einer Umfahrung Neu-Hannovers Bericht erstattet; es wurden namentlich die noch sehr wenig bekannten kleinen Inseln an der Ostseite etwas näher untersucht und eine Karte entworfen, welche vielfache Änderungen zeigt[69]).

Über die *Salomon-Inseln* liegt eine ganze Reihe kleinerer Untersuchungen vor. Eine ziemlich ausgedehnte Bereisung des deutschen Anteils der Inselgruppe führte den Landeshauptmann Schmiele zu dem Ergebnis, daſs Ysabel und der südliche Teil von Choiseul weder als Arbeiterwerbegebiet noch für Plantagenzwecke Wert besitzen, daſs dagegen Bougainville mit seinen groſsen Ebenen viel besser ist[70]).

Seidel hat die überaus mannigfaltigen Kanäle, welche die Inseln durchschneiden, zum Gegenstande einer gröſsern Studie gemacht, die ihrer zahlreichen Kärtchen und

---

61) Nature 50, 609. — 62) GJ. 2, 172. — 63) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 286. — 64) PM. 1893, 287. — 65) PM. 1894, 64 und Taf. 6. — 66) Geogr. Rundschau 16, 457 u ö. — 67) Nachr. K.W.-L. 1893, 43. — 68) PM. 1894, 73 u. Taf. 7 in 1 : 200 000. — 69) Nachr. K.W.-L. 1894, 42; Karte in 1 : 600 000. — 70) Ebend. 1893, 55.

Litteraturnachweise halber recht nützlich ist; ein allgemeingültiges Ergebnis über die Entstehungsweise dieser Meeresstrafsen wurde jedoch noch nicht erreicht[71]). Ribbe hat sich auf der Insel Shortland (südwestl. von Bougainville) fünf Monate aufgehalten und von hier aus die gröfsere Insel besucht; seine Bemerkungen sind vielfach ethnographisch, sein Urteil über Bougainvilles Wert gleichfalls günstig[72]). Auf der Insel Ysabel, der südlichsten der unter deutschen Schutz gestellten, wird noch lange nicht an eine eigentliche Kolonisationsthätigkeit zu denken sein, doch hat ein Missionar seine Thätigkeit begonnen[73]). Rose hat die — gleichfalls deutschen — Tasman- und Lord Howe-Inseln besucht; nur ein Teil der Inseln wurde bewohnt gefunden[74]). Über die Insel Malaita ist wiederum eine Monographie von Seidel[75]) zu vergleichen. Die Karte enthält mehrfache Berichtigungen. Das englische Schiff „Penguin" hat die systematische Aufnahmen der kleinen, sehr zerrissene Küsten besitzenden Neu-Georgia-Gruppe begonnen[76]). Tetzlaff besuchte die Mac Laughlan-Gruppe östlich von Woodlark (also weit mehr gegen Neu-Guinea hin). Es sind sieben bewohnte Inseln mit 240 Einwohnern[77]).

7. Für die *Neuen Hebriden* kann auf den viele minderbekannte Einzelheiten bietenden Bericht des französischen Schiffsarztes Dr. Hagen[78]) und wiederum auf einen kurzen Artikel des Grafen Lanjus verwiesen werden[79]). Der Vulkan auf der Insel Ambrym hat Mitte Oktober 1894 einen sehr bedeutenden Ausbruch gehabt, der die Gestalt der Insel und die Tiefenverhältnisse des umliegenden Meeres gründlich geändert zu haben scheint. Die Vegetation in den Thälern um den Krater war nahezu verschwunden[80]).

8. Über *Neu-Caledonien* haben wir das in ethnographischer Hinsicht nur mit Vorsicht zu gebrauchende, aber über die Zustände in Numea und im Innern, sowie über das Landschaftsbild, Weg und Steg auf der Insel ganz gut orientierende Buch von Legrand[81]) erhalten. Dürftige Karte. Wichtiger ist jedoch Pelatans Arbeit, zumal sie eine geologische Karte der Insel mit mancherlei neuem Material enthält[82]). Nicht sehr günstig hat sich Graf Lanjus über die französische Insel geäufsert[83]), wir begegnen ihm auch bei den Fidschi-Inseln nochmals[84]). Allenfalls möge man auch J. P. Thomsons kurze Charakteristik der Fidschi-Inseln lesen[85]).

9. Auch *Mikronesien* ist in der Berichtsperiode im ganzen wenig hervorgetreten, seine Verbindungen mit der übrigen Welt sind spärlich, und der deutsche Regierungsarzt Dr. Steinbach in Jaluit weist gewifs mit Recht darauf hin, dafs der Einflufs der Monotonie des Lebens auf den an Tieren und Pflanzen armen, auch keinen Klimawechsel zeigenden Koralleninseln auf das körperliche und geistige Wohlbefinden der weifsen Bewohner nicht zu unterschätzen ist. Um so mehr wäre es freilich zu wünschen, dafs die dortigen Beamten, Händler und Missionare angeleitet werden möchten, durch

---

71) Globus 67, 6. — 72) Ebend. 66, Nr. 9. — 73) D. Kol.-Bl. 1893, 461. — 74) Geogr. Rundschau 15, 487 u. ö. — 75) Globus 63, 41 u. ö. — 76) GJ. 3, 62. — 77) Geogr. Rundschau 15, 487. — 78) Am bequemsten Globus 64, 337. Auch Tour du Monde Jahrg. 1893. — 79) PM. 1893, 143. — 80) Vgl. u. a. Verh. Ges. Erdk. Berlin 1895, 72. — 81) Au Pays des Canaques. Paris 1893. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 460. — 82) Les Mines de la Nouvelle-Calédonie. Paris 1892. Rez. Philippson PM. 1893, LB. 269. — 83) PM. 1893, 125. — 84) Ebend. 1893, 270. — 85) Scott. G. M. 1894, 120.

immer mannigfaltigere wissenschaftliche Beobachtungen ihr einförmiges Dasein zu beleben.

Über die Marshall-Inseln liegt das treffliche und sehr reichhaltige Blatt 30 in Langhans' Atlas vor; Langhans hat aber außerdem noch auf Grund des reichen, auf jenem Blatt in kleinerm Maßstabe verwerteten Materials eine Karte von Jaluit in 1 : 10 000, einen Plan der eigentlichen Ansiedelung in 1 : 5000 und eine Übersichtskarte der ganzen Lagune in 1: 50 000 gegeben. Kurzer Text[86]. Die im Bericht über Afrika mehrfach citierte offizielle Denkschrift über die deutschen Kolonien bringt auch einen zwar kurzen, aber sehr interessanten Abschnitt über die Marshall-Inseln[87]. Man vergleiche auch den Bericht des Landeshauptmanns über die Bereisung einer Reihe von Gruppen[88]. Sehr reichhaltig ist ein Bericht über die einsame, ganz von den flachen übrigen Gruppen und Inseln abweichende Insel Nauru. Merkwürdige Höhlen mit Tropfsteinbildungen werden erwähnt[89].

Der spanische Militärarzt A. Caberga hat eine ausführliche Beschreibung der Karolinen-Insel Ponapi gegeben[90]. Wegen Mangels an Vorkenntnissen seitens des Verfassers besitzt die Arbeit Antonio de Valencia's über die Palaos nicht ganz den Wert, den man erwarten sollte[91].

III. Polynesien und Neu-Seeland.

1. Über die verschiedenen Inselgruppen Polynesiens ist diesmal wenig zu berichten, so wichtige Forschungen — wenn auch nicht Entdeckungen — auch hier noch anzustellen wären. Der neue Debes'sche Handatlas bietet auf Nr. 51 und 53 bequeme Karten für die meisten Gruppen der Südsee. Auf den Samoa-Inseln treffen wir nochmals den Grafen Lanjus, dessen Bemerkungen gerade hier recht beachtenswert sind[92]. Auch mögen noch einige Notizen über den 1866 zwischen Tau und Olosenga (Olusiga) stattgehabten vulkanischen Ausbruch, die auf der australischen Naturforscherversammlung in Hobart ans Licht gezogen wurden, erwähnt werden[93]. Die bei den Tonga-Inseln (20° 19′ s. Br., 175° 21′ 30″ ö. v. Gr.) im Jahre 1885 entstandene Vulkaninsel Falcon, von der in frühern Berichten öfters die Rede war, ist bis auf einen kleinen Rest wieder verschwunden[94]. Die sehr fruchtbare, von 4500 christlichen Eingebornen bewohnte Insel Niue oder Savage (östlich von den Tonga-Inseln) ist mehrfach besucht worden, doch geht das gewonnene Material meist die Ethnographie an[95]. Über *Tahiti* enthalten die Aufzeichnungen des Kapt. Ringe auch einzelnes für uns Nützliche[96]; über die Insel Nukahiva (Marquesas-Gruppe), auf der die Eingebornen infolge starken Opiumgenusses jetzt unrettbar aussterben, berichtet Kapt. Schoone[97].

2. Das Hydrographische Amt der V. St. gab eine Karte der

---

86) PM. 1893, 238 u. Taf. 17. — 87) Beilage zum D. Kol.-Bl. 1894, 253. — 88) D. Kol.-Bl. 1895, 142. — 89) Ebend. 1895, 10. — 90) Bolet. S. G. Madrid 34 (1893), 7. — 91) Ebend. 33, 393. Rez. Blumentritt PM. 1894, LB. 216. — 92) PM. 1893, 67. — 93) Rept. of the 4th Meeting of the Australas. Assoc. 440. — 94) Geogr. Rundschau 17, 46. — 95) GJ. 2, 173 u. ö. — 96) Ann. d. Hydr. 189 199. — 97) Ebend. 1893, 398.

Hawaii-Gruppe heraus, welche auch das Innere der Inseln mit berücksichtigt und vieles Neue bringt[98]).

Dr. Marcuse, der anläfslich der bekannten Beobachtungen über die Veränderlichkeit der Polhöhen über ein Jahr auf diesen Inseln verweilte, hat ein anschauliches, hübsch illustriertes Werk herausgegeben, das besonders den Hawaii immer zahlreicher aufsuchenden Touristen von Nutzen sein wird[99]). Allgemein orientierend ist auch das Werk von Sauvin[100]), ganz kurz Gregers Aufsatz[101]). Fast unter dem Wendekreis des Krebses (23° 35′ n. Br., 164° 34′ w. v. Gr.) liegt die kleine Necker-Insel, ein bis 260 feet hohes vulkanisches Gerüst; man hat hier neuerdings Spuren alter Bauwerke entdeckt[102]). England hat am 17. Juli 1892 von der Guano-Insel Johnston oder Cornwallis Besitz ergriffen, welche mitten in dem sonst inselfreien Meere zwischen den Marshall-Inseln und Hawaii liegt[103]).

3. *Neu-Seeland.* Neu-Seeland ist hinsichtlich der landeskundlichen Forschung fast schon mit europäischem Mafsstab zu messen; zahlreiche wissenschaftliche Gesellschaften pflegen fast alle Zweige der Natur- und Geisteswissenschaften, ihre Berichte werden ganz oder auszugsweise in den „Transactions and Proceedings of the N. Z. Institute“ vereinigt, von denen mir wieder zwei Bände (25 und 26) vorliegen. — Die Murrayschen Reisehandbücher haben sich nun auch Neu-Seeland erobert: ein Beweis für die wachsende Zahl der Reisenden und die fortschreitende Besiedelung und Kultivierung des Landes. Der vorliegende Band[104]) enthält eine grofse Menge bequem vereinigten Materials; ganz besonders gilt dies von der Einleitung, die auch eine kleine geologische Karte bringt. Im übrigen sind die Karten ausreichend, die Stadtpläne recht gut.

Sherrin, Wallace und Thomson W. Leys haben sich zur Herstellung einer brauchbaren Kolonialgeschichte der Doppelinsel vereinigt[105]). Die Geschichte der Kolonie ist darin bis 1845 erzählt, ein fortsetzender Band soll wohl noch folgen. Prof. Hocken hat schon seit längerer Zeit vor dem Otago-Institut seine Studien zur Kolonisations-Geschichte Neu-Seelands vorgetragen, doch scheint noch nichts Zusammenhängendes veröffentlicht zu sein[106]). T. H. Smiths Studie über Namen und Ortsbezeichnungen bei den Maori besitzt natürlich auch geographisches Interesse[107]). Vollmers wirtschaftsgeographische Notizen dürfen nicht übersehen werden[108]), während die Reiseberichte von Bieger[109]) und Häusler[110]) das wissenschaftliche Gebiet kaum streifen.

Der Ausbruch am Tongariro im November 1892 ist von H. Hill untersucht worden[111]). Der Ausbruch fand an der Nordseite des Berges aufserhalb des eigentlichen alten Tongariro-Kraters statt; hier waren zwei Ausbruchspunkte thätig, Kehetahi und Te Mari genannt. Über den heutigen Anblick der Stätte der grofsen Tarawera-Katastrophe von 1886 erfährt man einiges durch Untersuchungen des Surveyor-General S. P. Smith. Tiefe Erosionsschluchten sind mit

---

98) Washington 1893. 1 : 975 000. — 99) Die Hawaiischen Inseln. Berlin 1894. Rez. Hahn PM. 1894, LB. 710. — 100) Un Royaume polynésien. Paris 1893. Rez. Weyhe PM. 1893, LB. 271. — 101) Geogr. Rundschau 16, 69. — 102) GJ. 5, 274. — 103) Geogr. Rundschau 15, 491. — 104) Handbook for Travellers in New Zealand. London 1893. — 105) Early History of N. Z. Auckland u. London o. J. Vgl. Scott. G. M. 1893, 611. — 106) Tr. and Pr. N Z. Inst. 25, 560; 26, 678 u. ö. — 107) Ebend. 25, 395. — 108) PM. 1893, 245. — 109) Geogr. Rundschau 15, 392 u. ö. — 110) Ebend. 17, 4. — 111) Tr. and Pr. N. Z. Inst. 26,388.

grofser Schnelligkeit gebildet worden, die Vegetation beginnt die Stätte von neuem zu überziehen[112]). Über das Gebiet der Flüsse Waikato und Piako (östlich vom Waikato, er mündet in den Firth of Thames) hat Lawrence Cussen eine Studie veröffentlicht, die sich besonders mit den Veränderungen beschäftigt, welche der Lauf dieser Flüsse mit der Zeit erlitten hat[113]). Jones Clive und Birley haben im März 1893 den Mt. Earnslaw in den südlichen Alpen erstiegen[114]). Douglas' und Harpers kurzer Aufsatz über die Neuseeländ. Alpen ist besonders wegen der Abbildungen beachtenswert[115]). Hiermit schliefsen wir für diesmal unsere Wanderung in der Hoffnung, beim nächsten Bericht zahlreichere und wichtigere Forschungen verzeichnen zu können.

Nordamerika (1893 und 1894).

Von Prof. Dr. B. Weigand in Strafsburg im Elsafs.

Die Erforschung Nordamerikas hat in den letzten Jahren derartige Fortschritte gemacht und ist mit solcher Energie auch aut die bisher unberührten und unbekannten Landstriche ausgedehnt worden, dafs die grofsen Züge der Physiographie bald vollständig bekannt sein werden. In den Vereinigten Staaten bleibt in dieser Hinsicht nur noch wenig zu thun übrig und hat bereits die Sonderforschung uns mit den feinern Einzelheiten des Baues und der Beschaffenheit grofser Gebiete bekannt zu machen begonnen; aber selbst die unwirtlichsten Teile der Dominion of Canada, die Jahrhunderte lang abseits der Forschung lagen, sind in den 90er Jahren mit Erfolg durchquert und hinsichtlich ihrer geographischen Beschaffenheit aufgeklärt worden, so die Barren grounds und Labrador, nachdem kurz zuvor die Amerikaner im Yukongebiet vorgegangen waren; zugleich wird das Mackenziegebiet durch die Thätigkeit der Missionare unserer Kenntnis näher gebracht. Die Ausdehnung und Zahl der noch nicht vom Fufse des Weifsen betretenen Flächenräume vermindert sich in jedem Jahre schnell, und es wird mit dem Beginn des 20. Jahrhunderts gröfsere derartige Gebiete kaum noch geben.

Dabei hat jetzt die Untersuchung unbekannter Landstriche stets als Hauptziel die Beantwortung der Frage nach der Besiedelbarkeit, sowie nach den Schätzen des Bodens; und der Entdeckung von Edelmetallen, Kohle &c. folgt schnell der Beginn ihrer Ausbeutung, sowie die Einrichtung von Verkehrsmitteln. Dampfer befahren den Mackenzie, den Stikine; schon plant man eine Eisenbahn von Fort

---

112) GJ. 4, 567. — 113) Tr. and Pr. N. Z. Inst. 26, 398. — 114) Geogr. Rundschau 15, 484. — 115) GJ. 5, 61.

Churchill an der Hudsonbai nach Calgary, um den Landweg für das nach Europa bestimmte Getreide und Vieh der Great Plains, später wohl auch für die Kohle und das Holz der Rocky Mountains und Britisch-Columbias abzukürzen.

Nordamerika im allgemeinen.

Physiographie. Von Werken, die sich mit ganz Nordamerika, oder doch mit Gebieten beschäftigen, die zum Teil in Kanada, zum Teil in den Vereinigten Staaten liegen, ist für die Landesbeschreibung zu nennen: Siewers'[1]) Amerika. Die Darstellung von Nordamerika ist aus der Feder von Prof. E. Deckert und zeichnet sich durch Klarheit und Anschaulichkeit aus, enthält auch die neuesten Zahlen, welche beim Erscheinen des Werkes zugänglich waren. Als Reisehandbuch ist K. Baedeckers[2]) Nordamerika zu erwähnen, das zur World's Fair 1893 erschien.

Über den jetzigen Zustand, die Verteilung und Anzahl der Indianer von Nordamerika hat A. Scobel[3]) nach den neuesten Angaben eine Zusammenstellung im Globus gegeben.

Alaska (1890) . . .	10 490	gegen	1880	13 623.
Kanada (1891) . . .	121 638	„	1881	108 547.
Verein. Staaten (1891)	246 834	„	1880	322 534.
	378 962	gegen		444 704.

Daran schliefst sich eine Kritik dieser Zahlen, wie auch Angaben über Schulbesuch, Landwirtschaft, Viehzucht, Zahl und Gröfse der Reservationen &c.

Über die Verbreitung, nach Höhe und Ausdehnung, der Süfswasserschneckenfamilie der Vivipariden hat R. E. Call[4]) eine interessante Arbeit, von einem Kärtchen begleitet, erscheinen lassen; S. H. Scudder[5]), der bekannte Kenner fossiler Insekten, hat über die Wirkung der Vereisung auf die jetzige Fauna Nordamerikas gearbeitet.

Zwei Fragen aus dem Gebiete der Physiographie sind es besonders, deren Beantwortung augenblicklich von vielen Seiten in den Vereinigten Staaten wie in Kanada in Angriff genommen ist, nämlich die Frage nach den durch die Eiszeit hervorgebrachten Zügen der Oberfläche und die nach der Natur und Ausdehnung der auf- und absteigenden Bewegungen des Kontinents in der jüngstverflossenen Vergangenheit. Soweit die darüber handelnden Arbeiten sich auf einzelne Gebiete beschränken, werden wir sie später anführen. Umfassendere Darstellungen erschienen von F. Wright[6]),

---

[1]) Siewers, Amerika. Leipzig 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 218. — [2]) K. Baedecker, Die Vereinigten Staaten n. e. Ausfluge n. Mexiko. Leipzig 1893. 17 K., 22 Pl., 2 Grundr. — [3]) Globus 1893, I, S. 295. — [4]) R. E. Call, Geogr. and hyps. distribution N. A. Viviparidae. Am. J. Sc. 1894, II, 132. — [5]) S. H. Scudder, Effect ot glaciation and glac. periods on the pres. Fauna N. A. Am. J. Sc. 1894, II, 179. — [6]) F. Wright, Continuity of the Glacial Period. Am. J. Sc. 1894, I, 161. Mit Karte: Stausee des Ohio.

W. Upham[7]), **Claypole** und **Winchell**[8]), **G. H. Barton**[9]), **T. C. Chamberlin**[10]), **R. S. Salisbury**[11]), **J. W. Dawson**[12]), **J. W. Spencer**[13]).

Spencer gibt eine Tiefenkarte des Amerikanischen Mittelmeeres und findet, dafs der Boden desselben nicht die Wirkungen andauernder Meeresbedeckung zeigt, sondern durch steile Böschungen und tiefeingeschnittene Thäler seine Modellierung durch Erosion eines Festlandes verrät, das sich in der jüngsten Vergangenheit an Stelle des jetzigen Golfes befand und seine Wasserscheide im Osten hatte, so dafs die gröfsern Ströme sich in den Pazifischen Ozean ergossen; die Senkung nahm nach Norden an Bedeutung ab. Eine verwandte Erscheinung ist die wellenartig von Süd nach Nord verlaufende (u. a. einen frühern nördlichen Lauf des Mississippi fordernde) Hebung, welche Upham[7g]) für den jetzigen Nordamerikanischen Kontinent annimmt, als Folge des Schwindens der Eisdecke. Den Zusammenhang dieses Schwindens und der Hebung behandelt Upham[7c. 7f]) noch in weiteren Schriften; zu ähnlichen Ergebnissen gelangt G. de Geer[14]). Bemerkenswert ist die Zusammenstellung der jetzigen gröfsern Eisdecken, der antarktischen, grönländischen, des Malaspina und des Muirgletschers, und ihr Vergleich[7e]) mit der pleistocänen Eiskappe nach Ausdehnung, Betrag der Abtragung des Festlandes &c. Für die weitgehenden daraus gezogenen Folgerungen sind allerdings die jetzt zur Verfügung stehenden Zahlen wohl noch unzureichend.

Die jetzigen Oberflächenformen, die der Eisbedeckung entstammen, behandeln Upham[7b. 7d]), der die Kames, Eskers, Moränen &c. der Reihe nach aufzählt und schildert, und Barton[9]), der jetzt noch vorhandene Furchen auf Drumlins beschreibt, durch Gletscherströme eingegraben; T. C. Chamberlin schildert interglaziale Bildungen, Åsar, Kames und Drumlins.

Die 400jährige Feier der Entdeckung Amerikas hat eine Flut von historischen Arbeiten hervorgerufen, inbetreff deren wir auf die eingehenden Besprechungen in P. M. 1894 von S. Ruge[15]) und den Bericht Ruges in diesem Bande des Jahrbuchs verweisen.

Alaska.

Eine gemischte Kommission von J. C. Mendenhall mit 14 Assistenten der U. S. Coast and Geodetic survey und W. C. King mit 7 Dom. Land Surveyors hat 1893 die Ostgrenze des südlichen Alaska

---

7) W. Upham: a) Diversity of Glacial Drift along its boundary. Am. J. Sc. 1894, I, 384. b) Inequality distrib. englacial drift. Bull. Geol. S. A. III. Bespr. P. M. 1893, LB. 817. c) Epeirogenetic mov. assoc. with Glaciation. Am. J. Sc. 1893, II, 114. d) Evid. deriv. Kames, Eskers, Moraines of the N. A. Ice-sheet &c. Bull. Geol. S. A. I, 71. e) Comparison of Pleistocene and Present Ice-sheets. Bull. Geol. S. A. IV, 191. f) The Champlain submergence. Bull. Geol. S. A. III, 508. g) Wavelike progress of an epeirogenic uplift. J. G. II, 383. — 8) „Man and Glacial Period.“ Reihe von Aufsätzen in Am. Geologist XI, 3. März 1893. — 9) G. H. Barton, Channels on Drumlins &c. Am. J. Sc. 1894, II, 349. Auszug aus A. G. S. — 10) T. C. Chamberlin: a) Nature of englacial drift in the Mississippi basin. J. G. I, 47. b) Horizon of Osar, Kames and Drumlins. J. G. I, 225. — 11) R. S. Salisbury, Distinct glacial epochs and crit. for their recogn. J. G. I, 61. — 12) J. W. Dawson, The Canadian ice age. Montreal 1893. Bespr. J. G. II, 232. — 13) J. W. Spencer, Submergence of the S. E. of the Am. continent. Bull. Geol. S. V, 19. Kurz in Geol. Mag. 1894, 448. — 14) Gerhard de Geer, On pleistoc. changes of level in E. N. Am. Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1892; mit Karte. P. M. 1894, LB. 712. — 15) Entdeckungsfestschriften, bespr. von Ruge in P. M. 1894, LB. 306—333.

zwischen dem Portland inlet und dem Lynn canal in einer Erstreckung von 55,7 km aufgenommen, worüber Lindenkohl in P. M. 1894, S. 273 unter Beigabe einer Karte in 1 : 1 200 000 des südlichen Alaska berichtet.

Die drei Flüsse Unuk, Stikine und Taku durchströmen das untersuchte Gebiet; der Stikine wird auf eine Strecke von 200 km von einem Dampfer befahren, der auch die von Booten gefürchteten Schnellen des Little cañon überwindet. Dieselbe Gegend diente auch der Expedition von Ch. W. Hayes[16]) als Ausgangspunkt, die von Juneau aus nach dem Ahklen-See zog, den Teslin und Lewes river hinab nach Selkirk am Yukon gelangte und von da den Kupferfluſs erreichte. Über Reisen, welche E. J. Glave[17]) in Alaska, mit Benutzung von Pferden, ausgeführt hat, berichtete Steffens N. Y. im Globus.

Durch die zur Erledigung der Bering Sea Question (d. h. des Streites über das Recht der U. S. Regierung, eigenmächtig den Fang der Bärenrobbe zu verbieten) angestellten Erhebungen hat die Kenntnis der Aleüten und Pribyloff-Inseln manche Bereicherung erfahren. Über den Verlauf der Angelegenheit, insbesondere über den Spruch des Schiedsgerichts ist das Nähere aus A. Wishart[18]) und A. D. Tess[19]), sowie aus den Referaten von A. Krause[20]) in P. M. zu ersehen. Über die genannten Inseln handeln Aufsätze von G. M. Dawson[21]), teils nach eigenen, teils nach Macouns[22]) Beobachtungen, sowie von J. Stanley-Brown[23]).

Von besonderer Wichtigkeit sind die Arbeiten von J. C. Russell, dem wir eine Physische Geographie von Alaska[24]) verdanken und der seine zweite Expedition in die Eiswüsten des Mt. Elias im XIII. Ann. Rep. U. S. G. S.[25]) ausführlich beschreibt.

Der riesige Malaspina-Gletscher[26]) wurde eingehend untersucht; eine Reihe von Abbildungen veranschaulichen die Verhältnisse. Bei 4400 m muſsten die Bergsteiger umkehren, nachdem sie 12 Tage in einer Höhe von 2400 m kampiert hatten. Bei der Rückkehr von Icy bay nach Yakutat bay wurde auch die Disenchantment bay genauer aufgenommen. Sie soll an Groſsartigkeit der Gletscherbai am Muir-Gletscher gleichkommen. Die Untersuchung des letztern durch H. F. Reid erfuhr eine ausführliche Schilderung in den Veröffentlichungen der U. S. Coast and Geod. Survey für 1891[27]), sowie im Nat. Geogr. Magazine[28]).

Seine Angaben über die Geschwindigkeit der Bewegung des Eises bestätigte H. P. Cushing[29]) gegen Wright, nämlich nicht über 10′ täglich (nach Wright 70′). Die genauern Berichte über die Vermessungen, von Grath und Turner, S. G. J. XVI, 447, finden sich in den letzten Reports der U. S. C. a. G. Surv.[30]), denen jedesmal eine Karte von Alaska 1 : 3 600 000 mit den neuesten Vervollständigungen unserer Kenntnis des Landes beigegeben ist.

---

16) Ch. W. Hayes, Exped. through Yukon D. Nat. Geogr. Mag. IV, 1892. P. M. 1894, LB. 228. — 17) Globus 1893, I, 110. — 18) A. Wishart, Bering Sea Question. P. M. 1894, LB. 230. — 19) A. D. Teso, La pesca delle foche nel mare di Bering. Riv. maritt. Roma 1893. P. M. 1894, LB. 466. — 20) Krause in P. M. 1893, LB. 553. — 21) G. M. Dawson in Bull. Geol. Soc. Am. V, 117. — 22) G. M. Dawson in Bull. Geol. Sec. Am. IV, 427. — 23) J. Stanley-Brown in Bull. G. S. Am. III, 496. — 24) J. C. Russell, Physische Geographie von Alaska. Globus 1894, II, 224 nach Scotch Geogr. Mag. 1894, 393. — 25) J. C. Russell, 2d exped. to Mt. St. Elias. U. S. G. S. XIII. Ann. Rep. Wash. 1894. P. M. 1894, LB. 715. — 26) Siehe auch Geol. J. I, Nr. 3. P. M. 1894, LB. 229. — 27) H. F. Reid, Report exped. to Muir glacier. U. S. C. a. G. S. for 1891, Pt. II. — 28) Studies of Muir gl. Nat. Geogr. Mag. IV. — 29) H. P. Cushing in Bull. Geol. Soc. Am. V. — 30) U. S. C. a. Geod. Surv. Report f. 1891, Pt. I, und f. 1892, Pt. I.

Die Eingebornen behandelt ein Aufsatz von W. J. Hoffmann[31]), und zwar die Nuk'miut-Eskimo von Port Clarence.

Wirtschaftlich interessant ist die anscheinend gelungene Einführung gezähmter Rentiere durch Dr. Sh. Jackson[32]) (dort finden sich auch Angaben über den Schulbesuch; „das Klima und die Ackerbauversuche" behandelt P. Tosi[33]), der Generalsuperior der katholischen Missionen in NW-Alaska.

Britisch-Amerika.

Der Norden. Unter den bereits erwähnten Missionarberichten über die *Mackenzieländer* enthält derjenige von Reeve[34]), dem Bischof der englischen Mackenzie river diocese, vielfache Angaben über das Fortschreiten der Kultur. Während diese Schilderung sich über den ganzen Lauf des genannten Flusses bis zu seiner Mündung erstreckt, berichtet E. Pétitot[35]) nach 15jährigem Aufenthalt und acht während desselben ausgeführten Reisen über die Gegend des Grofsen Bärensees.

Der sternförmige See, 280 km im Durchmesser, den gröfsten Teil des Jahres zugefroren, nie ganz frei von Eisschollen, empfängt 36 Zuflüsse, hat krystallklares Wasser, das durch den Télini-Dié zum Mackenzie abfliefst. Zahllose Rentierherden bevölkern seine Ufer, Lachsforellen und Heringe seine Gewässer. Reeves Reise dauerte bis Fort Simpson 30 Tage, 23 Jahre früher 5 Monate. Im Sommer ist der ganze Weg von Edmonton an (bis auf 300 km Schnellen und Portages) mit Dampfer zu machen, deren einer bis zur Mündung des Mackenzie geht. Die nördlichste Missionsstation ist Fort MacPherson.

Die *Länder zwischen dem Mackenzie und der Hudsonbai* schildern J. B. Tyrrell[36. 37]), der 1893 die Barren grounds durchquerte, und die Agenten der H. B. C., Pike und Mackay[38]), die den Grofsen Fischflufs aufsuchten.

Tyrrell ging von Fort Chippeweyan den Black River hinauf zum Black Lake und über die Wasserscheide durch die Barren grounds (Doobount Lake) zur Hudsonbai (Chesterfield inlet), von da zu Boot nach Fort Churchill, zu Lande nach Winnipeg. Pike und Mackay fanden im Westen des Aylmer-Sees einen weitern grofsen See, den sie Mackay-See benannten.

Im Anschlufs an die wieder in Anregung gebrachte Dampfschiffahrt von England zur Hudsonbai versucht Jos. Nelson als Ersatz grofser schiffbarer Ströme, die ins Innere führen, den Bau einer Eisenbahn von Fort Churchill an der Westküste der Hudsonbai südwestwärts nach Calgary an der Canadian Pacific-Bahn und am Ostfufs der Rocky Mountains (51° N.), wodurch der Weg von England nach Vancouver um 2140 km, der nach San Francisco um 1660 km abgekürzt würde[39]). Lionel P. G. D. Taylor veröffentlichte im Auftrage der Hudson's Bay and Pacific Railway and New Steamship Route Syndicate, Limited, London eine Karte in 1 : 10 220 000 (164 m = 1"): Proposed Hudson's Bay and Pacific Railway and Steamship Route.

---

31) Globus 1894, I, 370; mit Abb. — 32) Globus 1893, I, 68; 1894, I, 40. — 33) U. S. Dep. of Agriculture. Globus 1893, II, 15. — 34) Reeve, Reise durch Brit.-Amer. zum Nördl. Eismeer 1892. Church Miss. Intell., Juni 1893. Globus 1893, II, 111. — 35) E. Pétitot, Explor. de la rég. du grand lac des ours. Paris 1893. P. M. 1894, LB. 467. — 36) Barren grounds. P. M. 1894, Geogr. Mon. S. 71. Kurz: Globus 1893, II, 36 aus Geogr. J. III, 206. — 37) J. B. Tyrrell, Reisen im nördl. Kanada. Globus 1894, II, 371 nach Geogr. Journ. IV, 437—449 (das. Karte in 1 : 8 000 000). — 38) P. M. 1894, Geogr. Mon. 295, nach Ottawa Naturalist. — 39) P. M. 1894, 71.

Labrador ist von A. P. Low[40]) durchkreuzt worden, der zum Teil unerwartete Verhältnisse, insbesondere gute Bewaldung im Innern, vorfand[41]). Über die erste Aufsuchung der Grand Falls sind noch nähere Berichte eingelaufen[42]).

Im unbesiedelten *Nordwesten der Dominion* befindet sich nach der Berechnung der von Russell und Kerr 1891 ausgeführten Messungen der höchste Berg von Nordamerika. Es ist dies der landeinwärts vom Mt. Elias gelegene Mt. Logan, welcher 19500′ (5944 m) hoch sein soll (Orizaba 18300 = 5578 m, Elias 18000 = ca 5500 m)[43]).

2. *Britisch-Columbia.* In Bezug auf neuere Karten verweisen wir auf die Litteraturberichte in P. M. 1894.

Nr. 221 betrifft die Küste von Britisch-Columbia, 222 Vancouver, 223 französische Karten von der Westküste; unter Nr. 714ᵃ wird eine Karte von Britisch-Columbien von Brownlee (1 : 2027520) und unter 714ᵇ eine solche des SW-Gebiets von Britisch-Columbien nach Jorgensen (1: 760320) näher von A. Krause beschrieben. Drewry gab eine Karte des Gebiets zwischen Felsengebirge und Selkirkkette (51° N) im Annual Rep. of the Dep. of the Interior of Canada for 1892 (Ottawa 1893. P. M. 1894, LB. 221).

Das Werk „British Columbia, its present ressources and future possibilities; a brief attempt to demonstrate the value of the province; publ. by the Prov. Government Victoria 1893" war dem Ref. nicht zugänglich. — Die Besteigung der Columbia range beschreibt C. A. Purpus[44]). Über die Kohlenfelder der Vancouver-Insel enthält die Zeitschrift für praktische Geologie eine besondere Arbeit[45]).

3. *Die innern Gebiete.* Der 5. Annual Report der Geol. Survey von Canada[46]) bringt in den Berichten der Mitarbeiter Schilderungen von R. G. McConnell über den Distrikt Athabaska, und zwar über die Gegend zwischen dem Peace und dem Athabaska, von J. B. Tyrrell über das nordwestliche Manitoba und Teile von Assiniboia und Saskatchewan (besonders erwähnenswert sind die Schilderungen der ausgedehnten Bootfahrten auf den Seen Winnipegosis und Manitoba), von R. Bell über den Sudbury-Bergbaudistrikt (im W des L. Nipissing), von W. H. C. Smith über die Gegend von Hunters island (westlich vom Lake Superior)[47]). Über die Gegend zwischen Peace und Liard berichtet Ogilvie im Ann. Rep. Dep. Int. for 1892.

Aus der Litteratur über die der Eiszeit entstammenden Oberflächenformen sind für uns die Arbeiten von A. P. Low[41]), G. A. Wright[48]), J. W. Dawson[12]), F. Leverett[49]) wichtig.

Leverett beschreibt die Strandlinien des diluvialen Stausees, der sich etwa an der Stelle des jetzigen Lake Erie befand, und stellt die verschiedenen Phasen seiner Bildung und Ausdehnung fest. Dawson tritt der herrschenden Ansicht von einer zusammenhängenden polaren Eiskappe entgegen und erklärt die glazialen Bildungen durch die Annahme lokaler Berggletscher und durch die Wirkung schwimmenden Eises. Wright bestätigt, gegen Bell, die Ansicht Gilberts, dafs

---

40) P. M. 1894, G. Mon. 143. 295. — 41) Notes on glac. geol. of W. Labrador and N. Quebec. Bull. G. S. Am. IV, 419. — 42) P. M. 1894, LB. 716. — 43) Nature 50, S. 131, nach Bull. Am. Geogr. Soc. — 44) Globus 1894, I, 217. — 45) 1893, S. 331. Siehe auch Globus 1893, II, 300. — 46) Ottawa 1893. — 47) Canada Ann. Rep. of the Dep. of the Interior. P. M. 1894, LB. 231. — 48) Bull. Geol. S. Am. IV, 423. — 49) P. M. 1894, LB. 816 nach Am. J. Sc. 43, S. 281.

einst der Abflufs aus dem Gebiete der Grofsen Seen durch den Nipissing-See und den Mattawa-Flufs erfolgt sei. Low findet als Mittelpunkt der Eiskappe das Innere des jetzigen Labrador, von wo aus nach allen Seiten das Vorrücken des Eises erfolgt sei.

Nach Upham[50]) zeigen die bekannten fischreichen Gründe zwischen Neu-Fundland und Cap Cod die wechselnden, auf Erosion eines Festlandes deutenden Oberflächenformen, aus denen er auf Senkung nach der Eiszeit schliefst, während er eine vorhergegangene Hebung als Ursache der Eiszeit annimmt.

Die Wirtschaftsverhältnisse des ganzen Gebiets haben eine sehr klare, treffliche Darstellung durch G. R. Parkin[51]) gefunden. Den Ackerbau in Kanada behandeln mehr in technisch-landwirtschaftlichem Sinn J. Long[52]) und R. Wallace[53]). Nach letzterm beträgt die Periode wechselnder Austrocknung und Füllung der Salzseen im Nordwesten 27 Jahre. Fawcetts Karte von dem Gebiet zwischen 52° und 83° N und 104° und 106° W ist wegen der Darstellung von Prärie- und Waldgebiet von Interesse[47]). — Über die Einwanderung der Isländer in Manitoba wird im Globus berichtet[54]). Die ausführliche Arbeit von A. G. Morice über die westlichen Dénés (gewöhnlich als Tinneh bezeichnet) gibt auch eine Übersicht über ihre Verbreitung (S. 23—33) im W der Rocky Mountains und unmittelbar am Ostfufse[55]). Aufgezählt werden auch die südlichen Glieder dieses Stammes bis nach Mexiko hin (Navajoes, Apachen). Anhangsweise erwähnen wir einen Aufsatz von C. Steffens über die Verbreitung des Elchs[56]).

Ostkanada. Einige neue Karten des Huron-Sees, von Neu-Schottland und Neu-Fundland werden in P. M. 1894, LB. 224—227 erwähnt. — An dieser Stelle mag auch auf das jährlich erscheinende, sich jährlich vervollkommnende Statistical Year Book of Canada for 1892 und for 1893 hingewiesen werden, welches eine Fülle von landeskundlichen Angaben enthält, die auch für den Geographen Wichtigkeit haben[57]). Anthropogeographisch wichtig sind die Angaben, welche im Globus[58]) über die Verteilung des Französischen und Englischen von Steffens[59]) und nach Ch. Gailly de Taurines[60]) über die französischen Kanadier und über die Vermehrung der Weifsen[61]) gemacht werden. — Die Glimmerlager von Ottawa behandelt R. W. Ells[62]), das Petroleum H. P. H. Brumell[63]);

---

[50]) Fishing banks betw. Cape Cod and Newfoundland. Am. J. Sc. 1894, I, 123. — [51]) The Great Dominion. Studies of Canada. London 1895. — [52]) Canadian Agriculture, a report of a visit to the Dom. London 1884. P. M. 1894, LB. 717a von Kärger. — [53]) Special report on the Agriculture resources of Canada. London 1894. P. M. 1894, LB. 717b von Kärger. — [54]) Ausland 1893, 796. Globus 1894, I, 136. — [55]) Transact. Canadian Inst. 92/93. Toronto 1894. — [56]) Globus 1894, I, 146. — [57]) Ottawa. Government Printing Office. 8°. 1893 557 S., 1894 924 S. mit Index. — [58]) Globus 1893, I, 184. — [59]) Globus 1894, II, 45. — [60]) La nation Canadienne. Étude hist. sur les populations françaises du Nord de l'Amérique. Paris 1894. P. M. 1894, LB. 469. — [61]) Globus 1893, I, 343. — [62]) Mica dep. of the Ottawa district. Bull. G. S. Am. V, 481. — [63]) Geol. of nat. gas and Petr. in S. W. Ontario (Bull. G. S. Am. IV, 225), und Occurr. of Petroleum in Gaspé, Quebec (Bull. G. S. Am. IV, 241)

A. P. Low berichtet über den südlichen Teil von Quebeck[64]). Patterson[65]) gibt eine Schilderung der Magdalenen-Inseln im St. Lorenz-Golf.

Bermudas-Inseln. Diese Inseln hat Al. Agassiz[66]) besucht; er erklärt die Kalke für eine äolische Bildung.

Vereinigte Staaten.

Gesamtgebiet.

Physiographie. Siewers[1]) und Baedecker[2]) sind schon erwähnt. Über mehrere der unten getrennt behandelten Gebiete erstrecken sich Russels Untersuchungen über das Newark-System[67]), die, in der Hauptsache geologisch, viel geographisches Material für die Oststaaten bringen; weniger die übrigen Correlation papers[68]).

Über den Bau der *Appalachen* handeln Arbeiten von E. A. Smith[69]), W. Bayley[70]), C. W. Hayes[71]) und Campbell[72]); über die Strandverschiebungen N. H. Darton[73]), N. H. Shaler[74]), H. L. Marindin[75]); letztere Arbeit über Veränderungen in den letzten Jahren, seit 1835; über viererlei Strömungen in den Grofsen Seen M. W. Harrington[76]); über die Beziehungen kalter und warmer Strömungen an der Ostküste W. Libbey[77]); über Stromforschungen im Gebiete der Arid region die Berichte der Irrigation Survey[78]), besonders Bd. II.

Die Zahlen für die mittlere Höhe der einzelnen Staaten der Union gibt H. Gannett[79]). Die geographische Verteilung der verschiedenen Niederschlagstypen gab A. W. Greeley[80]) an; er unterscheidet 6 Typen. Die Sturmbahnen stellte Abbe[81]) im American Meteorological Journal dar. J. A. Dana[82]) gibt eine zusammenfassende Darstellung des jetzigen Standes der Frage nach der Zahl der Eiszeiten in Amerika.

Anhangsweise erinnern wir hier daran, dafs durch den Präsidenten der Vereinigten Staaten B. Harrison am 4. Sept. 1890 eine Kommission ins Leben gerufen worden ist, die den Namen führt: U. S. Board on geographical names; über diesen Board hat sich

---

64) V. Annual Report of the Geol. Survey of Canada 1893. — 65) Globus 1893, I, 178 nach Proc. Transact. Nova Scotia Inst. Series II, Vol. I. — 66) Am. J. Sc. 1894, I, 411. — 67) J. C. Russell, Correl. papers. The Newark System. U. S. G. S. Bull. 85. Bespr. P. M. 1894, LB. 219. — 68) Correl. papers. U. S. G. S. Bull. 80—86. Bespr. P. M. 1893, LB. 822. 823. 824; 1894, LB. 220. — 69) Underthrust folds and faults. Am. J. Sc. 1893, I, 308. — 70) Mechanics of Appalachian Structure. XIII. Ann. Rep. U. S. G. S. — 71) Bayley a. Hayes, Conditions of Appalachian Faulting. Am. J. Sc. 1893, II, 257. Bespr. P. M. 1894, LB. 240. — 72) Hayes a. Campbell, Geomorphology of the South Appalachians. Nat. Geogr. Mag. — 73) Cenozoïc hist. of a portion of the Middle Atlantic slope. J. G. II, 568; mit 2 Kärtchen des frühern Chesapekeflusses. — 74) Notes on the pleist. disloc. of the Atlantic Coast. Am. J. Sc. 1894, I, 138. — 75) Changes in the shoreline &c. Cape Cod harbour, Mass.; mit 2 Karten. — 76) Globus 1894, I, nach U. S. Dep. Agric. Auch Nature 17. April 1894; mit Kärtchen. — 77) U. S. C. a. Geod. Surv., Pt. II for 1891, Nr. 7. — 78) Part II des XI. u. XII., Part III des XIII. Rep. U. S. G. S. — 79) Globus 1894, I, 300, nach Geogr. J. IV. — 80) Nat. Geogr. Mag. 1893. Bespr. J. G. I, 419. — 81) Nature Bd. 48, S. 140. — 82) New England and the upper Mississippi basin in the Glacial Period. Am. J. Sc. 1893, II, 327.

J. J. Egli bereits im Jahrb. XVI, 28 ff., und im laufenden, s. o. 93, kritisch geäußert.

Über die Wirtschaftsgeographie der Vereinigten Staaten besitzen wir eine eingehende Darstellung in Fr. Ratzels „Politischer und Wirtschafts-Geographie der Vereinigten Staaten von Amerika", die als 2. Auflage des II. Bandes von des Verfassers bekanntem Buche in München 1893 erschienen ist. Wir verweisen auf die Besprechungen im Ausland[84]) und in P. M.[85]). Im Ausland findet sich auch ein eingehender Bericht über den XIth Census[86]) von E. Francke-München.

Die Veröffentlichungen umfassen 25 Bände zu 1000 Seiten und in 15 Hauptkategorien den Stand der Bevölkerung, der Lebens- und Gesellschaftsverhältnisse, von Schule und Kirche, der öffentlichen Einnahmen und Ausgaben, der Schuldverpflichtungen Privater, des Ackerbaus und der Industrie, des Bergbaus, Transports, der Versicherungen, die Lage der Indianer, die Zahl der Veteranen darstellen und von einem statistischen Atlas begleitet sein sollen.

In kürzester Form orientiert über die wirtschaftliche Entwickelung der Vereinigten Staaten der jährlich erscheinende „Statistical Abstract of the United States", welcher neben zahlreichen statistischen Spezialreports vom Bureau of Statistics unter der Direktion des Secretary of the Treasury herausgegeben wird[87]).

Stand der Bevölkerung nach Staaten und Zensus-Jahren, Einwanderung nach Herkunftsländern und Ankunftshäfen, Produktion der Minen, des Ackerbaus, der Industrie, Eisenbahnen und Schiffahrt, Handelsbewegung &c. Die Hauptziffern findet man regelmäßig im Gothaer Hofkalender nach den neuesten offiziellen Daten mitgeteilt.

Mit dem Ackerbau in den Vereinigten Staaten beschäftigt sich auf Grund vieljähriger Beobachtungen das Buch von Fr. Oetken[88]). Einzeldarstellungen nach einmaligem Besuche gibt Paasche[89]). Die Ursachen des allmählichen Verschwindens der Weidegräser aus den Prärien untersucht J. W. Tourney[90]). Die Darstellung der Ausdehnung der Wälder in der Arid region findet sich auf einer Karte im zweiten Berichte über Irrigation von Powell[91]).

Über die Mineralschätze gibt Kemp[92]) eine gedrängte Übersicht und bespricht die Art ihres Vorkommens. Sehr eingehende Untersuchungen finden sich dagegen fortgesetzt in alljährlich erscheinenden Reports on the mineral resources of the U. S., von D. T. Day[93]) im Auftrage der U. S. Geol. Survey herausgegeben. Die technische Seite berücksichtigen besonders Hj. Lundbohm[95]) (Zahl der Steinbrüche, der Arbeiter, die Methoden der Gewinnung,

---

84) Ausland 1893, 718. — 85) P. M. 1894, LB. 236. — 86) Ausland 1893, 29 u. 113 f. — 87) XVI Nomber 1893, XVII Nomber 1894. Wash. 1895. 446 S. — 88) Die Landwirtschaft in den V. St. von Nordamerika. Berlin 1893. P. M. 1894, LB. 484. — 89) Kultur- u. Reiseskizzen aus N.- u. M.-Amerika. Magdeburg 1894. Bespr. P. M. 1894, LB. 463. — 90) Globus 1894, I, 151, nach Sc. XXII, Nr. 570. — 91) Globus 1894, I, 396. — 92) Ore deposits U. S. New York 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 486. — 93) 7th, 8th, 9th and 10th Ann. Vol. of: Min. resources U. S. Wash. 1892—94. — 95) Om Stenindustrien i Förenta Staterna. Bespr. P. M. 1894, 732.

die Maschinen, das Wetzen und Schleifen &c.) und R. P. Rothwell[96]), sowie R. S. Tarr[97]).

Die Wasserstrafsen in den Vereinigten Staaten behandelt Vétillard[98]), im besondern die Wege des Verkehrs auf den Kanadischen Seen Rehbock[99]); das zunehmende Bedürfnis nach guten Landstrafsen hat eigene Laboratorien ins Leben gerufen, die sich mit der Aufsuchung und Prüfung geeigneter Schottermaterialien beschäftigen[100]).

Nach Vétillard werden schiffbare Flüsse in der Ausdehnung von rund 46000 km benutzt; darunter Strecken von 3520 km (vom Golf bis Fort Benton am Missouri), 5626 km (vom Golf bis Olean am Alleghany), 5684 km (vom Fort Benton bis Olean); eine Karte in 1:4000000 stellt die Wasserwege dar. — Der Aufsatz von Rehbock ist nach Ratzel die klarste Darstellung des Gegenstandes von technischer Seite.

Anthropogeographische Beiträge geben Thomas[101]), der auf 17 Einzelkarten und einer Gesamtkarte alle prähistorischen Bauten und Erdwerke im Osten der Felsengebirge verzeichnet, und Daly[102]), der die Siedelungen der Juden in den Vereinigten Staaten behandelt.

Karten finden sich verzeichnet in P. M. 1893, LB. Nr. 818 u. 819; P. M. 1894, LB. Nr. 232 (100 Blätter der Topographic Survey), 233 (Frz. Admir.), 235 (Brit. Admir.). Von H. Gannett erschien eine Höhenschichtenkarte der Verein. Staaten[103]) in 1:7000000 mit 9 Stufen, aufserdem begann die Herausgabe eines geologischen Atlas[104]) mit verschiedenen Mafsstäben der einzelnen Blätter, beide Werke von der U. S. G. S. herausgegeben. Reiches Material für die Topographie und Hydrographie, wie für die Geodäsie und verwandte Zweige unsrer Wissenschaft enthalten noch die Reports der schon mehrfach angeführten U. S. C. & Geod. Survey für 1891 und 1892, je in zwei Bänden in verschiedenem Format erschienen, von denen der Quartband, Pt. I, die Berichte und Karten enthält, der Oktavband, Pt. II, die meist geodätischen und geophysikalischen Arbeiten. Für uns ist demnach Pt. I ausschliefslich wichtig.

So enthält Pt. I des Reports für 1892 die Berichte über die Thätigkeit im Felde, von 85 Abteilungen im Jahre 1892 in 33 Staaten und 4 Territorien ausgeführt, teils zu Lande, teils an der Küste; Messungen von Basislinien, Breiten- und Längenbestimmungen, Arbeiten zur Verbindung der pazifischen mit der atlantischen Triangulation und Längenbestimmung &c.

Neu-England-Staaten.

Unsre Kenntnisse von der Physiographie des Gebiets sind besonders durch die Aufnahmen bereichert worden, die von Beamten

---

96) Mineral industry, its stat., technol., trade &c. in the U. S. a. oth. contries. Bespr. J. G. I, 414. — 97) The economic geology of the U. S. Bespr. J. G. II, 226. — 98) La Navigation aux États-Unis. Paris 1892. Bespr. P. M. 1894, LB. 485. — 99) Die Wasserstr. durch die Kanad. Seen u. ihr Verkehr. Zentralbl. d. Bauverw. 1894. Bespr. P. M. 1894, LB. 713. — 100) J. G. II, 635. — 101) Catalogue of prehistoric works East of the Rocky Mountains. Wash. 1891. Bespr. P. M. 1893, LB. 846. — 102) Settlements of the Jews in N. Am. New York 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 482. — 103) P. M. 1893, LB. 818. — 104) Ebend. LB. 819.

der U. S. Coast & Geodetic Survey[108]) längs der Grenze gegen Kanada ausgeführt wurden.

Der Report for 1891, Pt. I, gibt Schilderungen aus Maine längs der Verein. Staaten-Grenze (Gegend der Schoodic Lakes), sowie längs der Küste (das den zahlreichen Holzschneidemühlen entstammende Sägemehl wird in die Flüsse geworfen und bildet bereits Untiefen und Hemmnisse für die Schiffahrt an der Mündung des St. Croix, Machias, Narraguagus, Union und Penobscot). Ferner erhalten wir Schilderungen des Kennebec river, von Martha's vineyard, Nantucket, den Nantucket shoals, dem Connecticut river und der Südküste von Long Island. Der Report für 1892 enthält von H. L. Marindin eine Darstellung der Gezeiten und Strömungen im Hafen von Edgartown und Katama bay auf Martha's vineyard; ferner eine Untersuchung über Änderungen der Küstenlinie von Nantucket mit Skizzen; dann eine Fortsetzung der Aufnahme obengenannter Grenzseen und Revisionen des Hafens von Boston sowie der Nantucket shoals.

Geographisch-geologische Arbeiten erschienen von J. B. Woodworth[109]) über Winderosion, von Ch. L. Whittle[110]) über die Green Mts., von W. H. Hobbs über Mt. Washington[111]) und das Housatonic-Thal[112]), von L. V. Pirsson[113]) über Conanicut Island R. J., von J. F. Kemp und V. F. Marsters[114]) über die Gegend des Lake Champlain, von W. O. Crosby[115]) über das Becken von Boston. Die Hydrographie fördern außer den oben genannten Arbeiten eine briefliche Mitteilung von Drummond[116]) über den See Memphremagog (Tiefe 600′, Temp. im August 44,75° F. [= 7° C.]) und ein Beitrag zur Topographie von Connecticut von H. B. Kümmel[117]). Die glazialen Bildungen behandeln G. H. Stone[118]) und Hitchcock[119]).

In der letzten Arbeit werden zwei Richtungen der Kritzung wie der Blockbewegung festgestellt (auf dem Hochlande S 30° O, in der Senke S 10° W) und die Annahme gemacht, daſs zuerst eine allgemeine Eisdecke vorhanden war, später dagegen örtliche Gletscher der White und der Green Mts.

Mit dem Vorkommen und der Ausbeutung eines beliebten Bausandsteins der Trias beschäftigt sich eine Abhandlung von B. H. Albee[120]). — Die Anzahl der Chinesen in Boston bezifferte sich nach dem Globus[121]) auf 1000, davon 700 Wäscher, 300 Kaufleute, alle in Harrison avenue wohnhaft. Von Karten nennen wir noch diejenige in 1 : 1 000 000 von der Gegend zwischen dem St. Croix und dem Hudson in den obengenannten Reports[108]). Geographische Namenverzeichnisse von Rhode Island, Massachusetts und Connecticut hat H. Gannett als Bulletins 115, 116, 117 der U. S. Geol. Survey erscheinen lassen.

---

108) U. S. C. a. Geod. Surv., Rep. for 1891, Pt. I u. II; Rep. for 1892, Pt. I u. II. — 109) Postglacial Eolian action in S. New England. Am. J. Sc. 1894, I, 64. — 110) General structure of the Main axis of the Green Mts. Am. J. Sc. 1894, I, 347. — 111) Geol. structure &c. J. Geol. I. P. M. 1894, LB. 472. — 112) P. M. 1894, LB. 721. — 113) Am. J. Sc. 1893, II, 363. — 114) Trap dikes of the Lake Champlain reg. U. S. G. S. Bull. 107, mit Phot. — 115) Occas. papers Boston Soc. Nat. Hist. IV. — 116) Nature 48, 12. — 117) Some rivers of Connecticut. J. G. I, 371. — 118) The osar gravels, coast of Maine. J. G. I, 246. — 119) Glac. White Mts. Bull. G. S. Am. V, 35. Connecticut Valley Glacier. Bull. G. S. Am. IV, 3. — 120) The famous Connecticut Brownstone. Stone IX, 1, 1894, S. 1—31. — 121) Globus 1893, I, 280.

Übrige atlantische und Golf-Staaten.

Aus dem U. S. C. & Geodetic Survey Report für 1891, Pt. I[108]), erwähnen wir die telegraphischen Längenbestimmungen von Cape May (N. J.), Albany (N. Y.) und Detroit (Mich.); ferner Sparrow Point und Patapsko River (Md.); ferner die Karte der Westküste von Florida 1 : 600 000; aus dem entsprechenden Report für 1892 die Karte der neuen Aufnahme des Beaufort river (S. C.) in 1 : 200 000 und die Übersichtskarten über die letzten Triangulationen in 1 : 1 000 000.

Die Physiographie fördern Arbeiten von Ch. S. Prosser[122]), D. F. Lincoln[123]), J. W. Spencer[124]), R. S. Tarr[125]), N. H. Darton[126]) über Teile des Staates New York; von R. D. Salisbury[127]), W. B. Clark[128]), A. A. Wright[129]), G. F. Wright[130]), wie die in Part III der Geological Survey Reports of N. J. enthaltenen Arbeiten über New Jersey; von J. W. Spencer[131]), H. B. Bashore[132]), Ch. C. Abbott[133]), E. H. Williams jr.[134]) über Pennsylvanien; von G. H. Williams u. W. B. Clark[135]) und N. H. Darton[136]) über Maryland.

Von den aufgeführten Arbeiten ist nur Nr. [135]) eine geschlossene Darstellung, die aber in ihren Hauptzügen den Bau einer ganzen Reihe von atlantischen Staaten wiedergibt. Die Arbeit von Darton enthält ein Kärtchen der Chesapeke Bay und Umgebung. Bei A. A. Wright findet sich eine Skizze des Verlaufs der Grenze glazialer Gebilde überhaupt und der Endmoräne. Ch. C. Abbott gibt in seiner hauptsächlich archäologischen Arbeit eingehende Schilderungen der Flufsabsätze des Delaware mit Abbildungen, der Jaspisgruben und Steinwaffenfabriken. Ch. S. Prosser gibt die Resultate von Bohrungen auf Gas und Öl im Trentonkalk.

Unter den *südlichen Staaten*, denen sich jetzt der Strom der Ansiedler wieder mehr zulenkt, ist besonders Alabama durch Reichtum an jungfräulichen Flächen und an Schätzen des Bodens ein verlockendes Ziel geworden; auch geschieht dort, nach der Zahl und dem Umfange der Veröffentlichungen zu schliefsen, am meisten zur Erforschung des Landes. Über *Virginia* handeln J. C. White[137]) und R. M. Campbell[138]); über die *Carolinas* J. A. Holmes[139]);

---

[122]) Bull. G. S. Am. IV, 91. — [123]) Amount of glac. erosion in the Finger lake reg. N. Y. Am. J. Sc 1894, I, 105. — [124]) Duration of Niagara falls. Am. J. Sc. 1894, II, 455. — [125]) Lake Cayuga a rock basin. Bull. G. S. Am. V, 339; mit Kärtchen der Finger lakes. — [126]) Geol. rel. from Green Pond, N. J., to Skunnemunk Mts. N. Y. Bull. G. S. Am. V, 367; mit Kärtchen. — [127]) Extramorainic drift phen. of N. J. Bull. G. S. Am. III, 173. Bespr. P. M. 1893, LB. 825. — [128]) Prelim. rep. Cret. and Tert. form. N. J. Ann. rep. of the State Geologist N. J. 1892. — [129]) Limits of the glac. area N. J. Bull. G. S. Am. V, 7; mit Skizze. — [130]) Extramorainic drift in N. J. Bull. G. S. Am. V, 13. — [131]) Deform. of the Lundy beach and birth of Lake Erie. Am. J. Sc. 1894, I, 207. — [132]) The Harrisburg terraces Pa. Am. J. Sc. 1894, I, 98. — [133]) Recent archeol. explor. in the valley of the Delaware. Publ. Univ. Pa. II, 1, 1892. — [134]) South Mt. glaciation Pa. Bull. G. S. Am. V, 13. Extramorainic drift &c. Bull. G. S. Am. V, 281. — [135]) Outline of the geol. and physical features of Maryland. Baltimore 1893. Mit geol. Karte u. 16 Phot. Bespr. P. M. 1894, LB. 724. — [136]) Magothy form. of Maryland. Am. J. Sc. 1893, I, 407. — [137]) The Mannington oil field, W. Va. Bull. G. S. Am. III, 187. — [138]) Tert. changes in the drainage of S. W. Va. Am. J. Sc. 1894, I, 21; mit Kärtchen. — [139]) Geol. of the sand hill country in the Carolinas. Bull. G. S. Am. V, 33.

über *Georgia, Florida* und *Alabama* W. H. Dall u. J. Stanley-Brown[140]), C. W. Hayes[141]), A. F. Foerste[142]), L. C. Johnson[143]), E. A. Smith[144]), Gibson[145]), H. K. Ingram[146]) und Weidmüller[147]).

Holmes gelangt bei seiner Untersuchung zur Annahme dreier tertiärer Senkungen, von denen die eocäne 1000′, die Lafayette-Senkung 600′ und die Columbia-Senkung ebenfalls 600′ betragen habe. Auch Foerste beschäftigt sich mit den Verschiebungen der Küstenlinie und schildert die bei der letzten Senkung übriggebliebenen Teile des jetzigen Florida, die „Ocala islands". Ebenso untersucht Johnson den Verlauf der Küste in Florida und Alabama zur Miocänzeit. Die Sammlung von 38 Phototypien, welche Mrs. H. K. Ingram mit einem Text versehen hat, ist vonseiten der Jacksonville, St. Augustine und Indian River Railway herausgegeben worden; sie führt uns lebhaft vor Augen die Pracht der längs der Ostküste von Florida in den letzten Jahren entstandenen Hotelbauten, aber auch die Üppigkeit des Pflanzenwuchses, der Palmenwälder und Ananasfelder und ist wohlgeeignet, eine Vorstellung von den Schönheiten des genannten Landstrichs zu geben. — Im übrigen verweisen wir auf die unten angeführten Titel.

Wirtschaftlich wichtig sind die Mineralvorkommen, wobei ebenfalls diejenigen von Alabama die hauptsächlichste Berücksichtigung gefunden haben.

Die Verbreitung und Ausbeutung des Bluestone, eines dichten Sandsteins der Devonformation, der in New York als Pflasterstein dient, behandelt H. B. Ingram[148]). Die Arbeiten von Prosser über Erdöl im mittlern New York, von White über Erdöl in West Virginia sind bereits erwähnt. Die Ausbeutung von Salz und Gyps im Staate New York behandelt F. J. H. Merrill[149]), die Phosphatgebiete von Florida L. C. Johnson[150]), diejenigen von Alabama E. A. Smith[151]), die Kohlenlager von *Blount Mt.* A. M. Gibson[152]), dessen Arbeit über die Erze und Eisengewinnung[145]) wir bereits angeführt haben. Eine Gesamtdarstellung der Mineralschätze des Staates gibt E. A. Smith[153]) im Journal of Geology. — Interessant ist das Ergebnis einer Tiefbohrung bei Galveston[154]), die 3000′ sehr junger Schichten durchsank (Pleistocän 1500′, Pliocän und Oberes Miocän 1500′).

Über Wasserversorgung, Wasserkraft und artesische Brunnen in New Jersey geben C. C. Vermeule[155]) und L. Woolman[156]) Auskunft.

Für die Anthropogeographie erwähnen wir noch den Bericht im Globus über die Kulturerfolge bei den Sechs Nationen der Irokesen[157]).

---

140) Cenozoïc geol. along the Appalachicola r. Geo. a. Flor. Bull. G. S. Am. V, 147. — 141) Geol. Coosa valley Geo. a. Ala. Geol. Survey of Alabama. — 142) Chipola Miocene of Bainbridge Geo. and alum bluff. Flor. Am. J. Sc. 1893, II, 244. — 143) The Chattahoochee embayment. G. S. Am. III, 128. — 144) Geol. descr. counties of the Coastal Plain Ala. Geol. Survey of Alabama 1894. — 145) Geol. struct. Murphrees valley. P. M. 1894, LB. 476. — 146) Beauties of the East Coast of Florida. St. Augustine 1893. — 147) Schwemmlandküsten von N.-Amerika. Leipzig 1894. P. M. 1894, LB. 720. — 148) The great Bluestone industry. Pop. Sc. Monthly 1894, VII. Bespr. J. G. II, 649. — 149) Salt and gypsum industries of N. Y. Bull. N. Y. State Museum. Bespr. Am. J. Sc 1893, II, 240. — 150) Am. J. Sc. 1893, I, 497. — 151) Geol. Survey Alab. 1894. — 152) Ebenda. Bespr. Am. J. Sc. 1894, I, 319. — 153) Ebenda. Angezeigt J. G. II, 275. — 154) Am. J. Sc. 1893, II, 38. — 155) Water supply and water power of N. J. Geol. Survey N. J., Pt. III. — 156) Artesian wells of S. New Jersey. Ebenda, Pt. IV. — 157) Globus 1893, I, 47, nach Extra census bull.: Indians. Wash. 1892.

Innere Staaten (zwischen den Alleghanies und den Rocky Mountains).

Physiographie. Texas, derjenige Staat, welcher sowohl zu den Golf- wie zu den innern und den Felsengebirgs-Staaten gehört, hat mehrfachen Forschungen zum Gegenstande gedient. Eine Schilderung der Verhältnisse besonders im besiedelten Osten gab Otto Lerch (Austin) im Ausland[158]. R. T. Hill besprach die geologischen und geographischen Verhältnisse im nördlichen Teile und den angrenzenden Teilen vom Indianerterritorium, von Arkansas[159] und Neu-Mexico[160], E. T. Dumble[161] diejenigen im Süden; eine Übersicht über die Physiographie des ganzen Staates verdanken wir R. S. Tarr[162].

Über Arkansas[163] und Iowa[164] beginnen jetzt auch Annual Reports of the Geol. Survey of the State zu erscheinen. Über neue Beobachtungen aus der Mammuthöhle in Kentucky berichtet H. C. Hovey[165]. Die Bildung einer bleibenden Emporwölbung des Bodens (Lake County dome) bei New Madrid in Missouri erst während der Erdbeben von 1811—1813 sucht W. J. McGee[166] wahrscheinlich zu machen. A. S. Tiffany[167] beschreibt taschenartige Vertiefungen in Iowa und Illinois, die durch Wasserwirkung entstanden und zum Teil später durch Gebilde der Kohlenformation ausgefüllt seien. Über eine Schilderung Chicagos und seiner Umgebung berichtet kurz Weyhe[168], über C. Dw. Marshs Untersuchung der Tiefe und Temperatur des Green Lake in Wisconsin Supan[169]. Mit den Veränderungen der Flufsläufe im Ostmississippigebiete beschäftigten sich Chamberlin und Leverett[170], L. G. Westgate[171], C. S. Beachler[172], D. H. Hershey[173]. Für die Ausstellung zu Chicago hat der Board of World's Fair Managers von Minnesota eine Beschreibung des Staates[174] erscheinen lassen, worin sich Angaben der wichtigsten natürlichen Reichtümer und Produkte wie kurze Beschreibungen aller einzelnen Grafschaften finden; 18 Landschaftsbilder begleiten den Text. Von der Geol. and Nat. Hist. Survey[175] ist der 20ste Report erschienen; eine ein-

---

[158] Ausland 1893, 539 ff. — [159] Geol. of parts of Texas &c. adjacent to Red river. Bull. G. S. Am. V, 297. — [160] Texas-New Mexican region. Bull. G. S. Am. III, 85. Bespr. P. M. 1893, LB. 833. — [161] Notes geol. of the valley of the middle Rio Grande. Bull. G. S. Am. III, 219. 483. — [162] Notes on the physical geography of Texas. Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, Aug. 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 726. — [163] Vol. I der Ann. rep. geol. survey of Arkansas erschien 1890. Inhalt siehe Am. J. Sc. 1894, II, 325. — [164] Vol. I der Geol. Survey of Iowa erschien 1892. Inhalt in Am. J. Sc. 1893, II, 397. — [165] Globus 1893, I, 380, nach Sc. 7. April 1893. — [166] A fossil earthquake. Bull. G. S. Am. IV, 411. — [167] Ancient waterways. Bull. G. S. Am. IV, 10. — [168] Chicago and its environs. Chicago 1893. P. M. 1893, LB. 820. — [169] P. M. 1893, LB. 826, nach Transact. Wisconsin Ac. 1892, VIII. — [170] Drainage features of the upper Ohio basin. P. M. 1894, LB. 475. — [171] Geogr. devel. of the E. part of the Mississippi drainage system. Am. Geologist XI, 4. April 1893. — [172] Abandoned pleist. river channels in E. Indiana. J. G. II, 62. Bespr. P. M. 1894, LB. 725. — [173] Pleist. river gorges of N. W. Illinois. Am. Geologist, Nov. 1893. Bespr. J. G. II, 240. — [174] Minnesota. Its history, resources and advantages. St. Paul 1893. 124 S. mit Abb. — [175] 1891; bespr. in Am. J. Sc. 1893, II, 239.

gehende Schilderung der Gesteine am Nordufer des Lake Superior gab S. W. Bayley[176]), mit einem Kärtchen; C. W. Hall[177]) untersuchte die Seen des Staates; A. C. Lawson[178]) die alten Strandlinien am Nordufer des Lake Superior, die auf einstige viel bedeutendere Ausdehnung (als Lake Warren bezeichnet) und allmähliches Sinken des Spiegels, nach dem Verfasser infolge tektonischer Vorgänge, hinweisen.

Mit dem *Mississippi* beschäftigten sich Arbeiten von Glazier[179]), W. L. Whitling[180]), mit der Erosion des Arkansas J. C. Branner[181]), mit den Great Plains R. Hay[182]) und J. Ralph[183]), mit den Bad lands W. M. Davis[184]), mit Seebecken, die durch Winderosion entstanden sein sollen, G. K. Gilbert[185]).

Ralph bespricht den Aufschwung der westlichen Staaten, auch der jenseits der Great Plains gelegenen; Glaziers Buch enthält wirtschaftlich und geographisch wichtige Einzelheiten; Gilbert findet obige Entstehungsweise für gewisse flache Wasserbecken der Great Plains (Arkansas).

Mit dem Schaden, den die Verbreitung der Salsola Kali in Minnesota und Dakota verursacht hat (er wird auf über 2 Mill. Doll. angegeben), macht uns L. H. Dewey[186]) bekannt. — Die Eisenerze von Arkansas und Texas untersuchte R. S. F. Penrose[187]), die Marmore und sonstigen Kalksteine von Arkansas T. C. Hopkins[188]), die Mineralwasser, Eisenerze, Kohlen, Blei- und Zinkerze von Missouri Schweitzer[189]), L. N. Frank[190]), A. Winslow[191]), Blei und Zink in Wisconsin W. P. Jenney[192]), die Erze von Michigan E. Wadsworth[193]); M. L. Campbell[194]) ein Kohlenfeld in Kentucky, H. V. Winchell[195]) die Eisenerze der Mesabi Range nördlich vom Lake Superior. Die Glazialgebilde des Mississippithals, orange sands, „löss“, besprach T. W. Chamberlin[196]), die Gewinnung des schönen Bausandsteins (Potsdam sandstone) vom Oberen See H. G. Rothwell[197]).

Von Karten des Gebiets sind in den Rep. U. S. C. a. G. S. Übersichtskarten über den Fortgang der Triangulation längs des 39. Breite-

---

176) Eruptive and sedim. rocks on Pigeon Bay Min. U. S. G. S. Bull. 111, mit Karte. — 177) Globus 1893, II, 298, nach Sc. 1893, 540. — 178) Sketch of the coastal top. of the N. side of Lake Superior. Bespr. P. M. 1894, LB. 478. — 179) The Headwaters of the Mississippi. Chicago u. N. Y. 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 471. — 180) Globus 1893, I, 116. — 181) Erosion in the hydr. basin of the Arkansas r. Ann. Rep. Geol. S. Ark. II, 1891. Bespr. J. G. II, 866. — 182) Contrib. to the Geol. of the Great Plains. Bull. G. S. Am. III, 519. — 183) Our great West. New York 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 470. — 184) Convex profile of Bad Land divides. Sc. 28. X. 1892. — 185) Lake basins created by wind erosion. J. G. III, 47. — 186) Globus 1893, II, 332; 1894, II, 340. — 187) Bull. G. S. Am. III, 44. — 188) Ann. rep. G. S. Ark. for 1890, IV. Bespr. P. M. 1894, LB. 243. — 189) Mineral waters of Missouri. Geol. S. Missouri. Bespr. P. M. 1893, LB. 830. — 190) Iron ores of Missouri. Geol. S. Missouri. Bespr. P. M. 1893, LB. 831. — 191) Coal measures of Missouri. Bull. G. S. Am. III, 109. Bespr. P. M. 1893, LB. 832. — 192) Transact. Am. Inst. Mining Engineers, Aug. 1893. — 193) Iron, gold and copper districts of Mich. Rep. State Board of G. S. for 1891/92. Bespr. P. M. 1894, LB. 474. — 194) Geol. Big Stone Gap Coal field Va a. Ky. U. S. G. S. Bull. 111, mit Karte. — 195) Bespr. P. M. 1894, LB. 477. — 196) Bespr. P. M. 1893, LB. 827. — 197) The Lake Superior sandstones. Stone IX, 1894, 59. Bespr. J. G. II, 646.

grades in 1 : 10 Mill., sowie Karten von Wisconsin — Minnesota in 1 : 1 Mill. enthalten. Das Hydrographische Amt hat eine Karte von Chicago veröffentlicht; im übrigen verweisen wir auf den Atlas der Vereinigten Staaten (s. o.) und P. M. 1894, LB. Nr. 232.

Felsengebirgs- und pazifische Staaten.

Physiographie. Im Norden beginnend, nennen wir die Schilderung, welche C. A. Purpus[198]) im Ausland von einem Ausfluge an den obern Jakima gibt; dann die von A. Gatschet[199]) gegebene Beschreibung dei Berggegenden am Kaskadengebirge, Tillmanns[200]) Untersuchung der fossilen Wälder im Yellowstone-Park, G. E. Culvers Bericht über NW-Montana[201]), den Aufsatz im Globus über die Gletscher der Sierra Nevada nach J. C. Russell, über die Erforschung von Idaho nach G. J. Vasey[203]), über den wechselnden Salzgehalt des Großen Salzsees nach Walther[204]), über das Todesthal in Californien nach M. W. Harrington[205]); die Arbeiten von Ch. D. Perrine[206]) über die Häufigkeit der Erdbeben in Californien in den Jahren 1892, 1893, 1894, von E. W. Hilgard[207]) über die Cienegas von Südcalifornien (feuchte Stellen in trockener Gegend mit Quellen und Feuchtigkeit liebenden Pflanzen); die Beschreibung des San Juan-Thals und der gleichnamigen Berge in den Arbeiten über die Cliff dwellers von Chapin[208]) und Mindelef[209]), die Angaben über die Verbreitung der Tusayan (Moquis) nach Mindelef[210]), über die Verteilung der Cliff dwellers der Mesa verde nach Nordenskiöld[211]), die neuerliche Zunahme des Salton Lake[212]), in den der Colorado, der sein eignes Bett immer mehr verstopft, einst ganz einmünden wird.

Geographisch wichtig sind auch die geologischen Arbeiten von J. E. Wolff[213]) über die Crazy Mts., von A. Hague[214]) über den Yellowstone-Park, von W. H. Weed[215]) über die einstige Vergletscherung des Yellowstone-Thals nördlich vom Park, von Lawson[216]) über die Carmelo Bay (Cal.), von J. S. Diller[217]) über die Umgegend von Taylorville (Cal.), von A. Hayne[218]) über den Eurekadistrikt (Nev.), von G. H. Eldridge[219]) über die Foot

---

[198]) Ausland 1893, 779. — [199]) The Klamath Indians of S. W. Oregon in U. S. Geogr. a. Geol. S. Rocky Mts., Bd. 7. Wash. 1890. Bespr. P. M. 1893, LB. 844. — [200]) Globus 1893, II, 205. — [201]) Transact. Wisc. Ac. 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 834. — [202]) Globus 1893, II, 56. — [203]) Globus 1893, I, 82, nach Sc. 2. Dez. 1892. — [204]) Globus 1893, I, 232. — [205]) Bull. I. U. S. Dep. Agriculture. Globus 1893, I, 261. — [206]) U. S. G. S. Bull. 1893, 112. 114. — [207]) Bull. G. S. Am. III, 125. — [208]) The land of the Cliff Dwellers. Boston 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 814. — [209]) VII. Rep. Bureau of Ethnology. Bespr. P M. 1893, LB. 843. — [210]) VIII. Rep. B. Ethn. Bespr. P. M. 1894, LB. 244. — [211]) Cliff Dwellers of the Mesa verde, S. W. Colorado. Bespr. P. M. 1894, LB. 483. Globus 1894, I, 65. 256. — [212]) Globus 1893, II, 167, nach Geogr. J., August 1893. — [213]) Bull. G. S. Am. III. Bespr. P. M. 1893, LB. 836. — [214]) Bespr. P. M. 1894, LB. 727. — [215]) U. S. G. S. Bull. 104, mit Karte. — [216]) Bespr. P. M. 1894, LB. 480. — [217]) Bull. G. S. Am. III. Bespr. P. M. 1893, LB. 839. — [218]) U. S. G. S. Mon. XX, Washington 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 838. — [219]) Bespr. P. M. 1893, LB. 834.

Hills der Rocky Mts. bei Denver. Die Hebungen und Senkungen und die damit verbundenen Ablenkungen der Flüsse behandeln Arbeiten von J. S. Diller[220]), W. Lindgren[221]), A. C. Lawson[222]).

Beschreibungen der wirtschaftlichen Lage, der Mineralschätze und natürlichen Hilfsmittel besitzen wir von den Staaten Californien[223]) und Washington[224]); Beschreibungen einzelner Mineralvorkommen von H. W. Weed[225]) über Kohlen in Montana; von Lindgren[226]), Diller[227]) und H. W. Turner[228]) über Goldvorkommen in Californien. Über die künstliche Bewässerung sind bisher 4 Bände der Irrigation Survey[229]) erschienen, die alle eine Menge geographisches Material enthalten.

An Karten bringt die U. S. C. & G. Survey eine Karte der Küste von Washington, Oregon und Californien in 1 : 600 000 in 4 Blatt. J. W. Fewkes[230]) gibt ein Kärtchen der Verbreitung der wichtigern Ruinen bei Zuñi im Journ. Amer. Ethn. & Archeology I, Boston 1891.

Das romanische Amerika (1893—95).

Von Prof. Dr. W. Sievers in Gießen.

(Abgeschlossen Mai 1895.)

Mittelamerika.

Die Westindischen Inseln.

1. Der durch seine Reisen auf Haiti bekannte Botaniker Baron H. Eggers[1]) gibt sehr erwünschte Angaben über die nur ungenau bekannte Insel *Tobago*.

Dieselbe zerfällt in einen kleinern, ein Sechstel der Insel bildenden flachen südwestlichen, jetzt mit Buschwald bedeckten, früher kultivierten Teil und einen nordöstlichen, hügeligen bis bergigen, 700 m hohen aus Eruptivgesteinen und Thonschiefern.

[220]) Cret. and early Tert. of N. Cal. and Oregon. Bull. G. S. Am. IV, 205. Revol. in the topography of the Pacific coast since the auriferous gravel period. J. G. II, 32. Bespr. P. M. 1894, LB. 728. — [221]) Two neocene rivers of Cal. Bull. G. S. Am. IV, 93. Bespr. P. M. 1894, LB. 479. — [222]) The post-pliocene diastrophism of the coast of Southern Cal. Bull. Dep. Geol. Univ. of California I, 4. Bespr. J. G. II, 235. Geomorphogeny of the coast of Northern Cal. Bull. Dep. Geol. Univ. Cal. I, 8. Bespr. J. G. III, 116. — [223]) Gov. H. H. Markham, Resources of California, Sacramento 1893; mit vielen Abb. Carnall-Hopkins Co., California illustrated. A guide for tourists and settlers. San Franc. 1892. Mit County-Beschreibungen. — [224]) E. Evans u. E. S. Meany, The State of Washington, Tacoma 1893; prep. for distribution; mit County-Beschreibungen. J. O. Hestwood, The evergreen state, Chicago 1893; ebenfalls zur Verteilung auf der Weltausstellung bestimmt. — [225]) Bull. G. S. Am. III, 301. Bespr. P. M. 1893, LB. 835. — [226]) Auriferous veins of Cal. Am. J. Sc. 1893, II, 206. — [227]) Auriferous gravels. Am. J. Sc. 1893, II, 398. — [228]) Am. J. Sc. 1894, I, 467. — [229]) Siehe Nr. 78. — [230]) Journal of American Ethnology and Archeology I, Boston 1891.

[1]) Deutsche Geogr. Blätter 1893, 1—20; mit Vegetationskarte in 1 : 275 000. Siehe P. M. 1894, LB. 255.

2. Ein Besuch des Chemikers R. Ludwig († 1. Sept. 1894 zu La Guaira) auf *St. Barthelemy* im Oktober 1891 gab Veranlassung zur Ausgabe einer Karte in 1 : 66000 mit begleitendem Text, hauptsächlich geologischen Inhalts[2]).

3. Referent gab eine kurze Skizze seiner Überquerung der Insel *Puertorico* (s. Geogr. Jahrb. XVI, 422)[3]).

4. R. T. Hill hat durch Untersuchungen über die Kalksteinplateaus *Cubas*, deren Formen, Alter und Entstehung auch zur Bereicherung unsrer Kenntnis von der physischen Geographie dieser wenig bekannten Insel beigetragen[4]).

Zentralamerika.

Seit dem Jahre 1888 hat sich ein junger deutscher Geolog, Dr. Carl Sapper (s. Geogr. Jahrb. XVI, 425), *Guatemala* zum Arbeitsfeld erwählt, ist jedoch inzwischen der mexikanischen geologischen Landeskommission beigetreten.

Er hielt sich zunächst in Coban auf und machte von da aus Reisen in die umgebenden Gebiete. Zu der Reise nach dem See von Yzabal, Laguna Dulce (s G. Jahrb. XVI, 425)[5]), kamen weitere nach Chiapas über die Altos Cuchumatanes in Huehuetenango[6]), den Rio Chixoy hinab bis zu den Ruinen von Menché Tinamit unter 17° N. Br., den Rio Motagua hinab zur Küste bei Santo Tomas, und Anfang 1894 von Coban über die Lagune von Peten nach Belize den gleichnamigen Flufs hinab. Aufserdem aber widmete Sapper sich dem Studium der Vulkane Guatemalas, von denen er einige genauer beschrieb[7]); mehrere neue Höhenzahlen übertreffen die Höhen der bekannten Vulkane Agua (3700 m) und Fuego (3800 m), nämlich der Tacaná, der Grenzvulkan gegen Mexiko, mit 3900 m, der Tajumulco mit 4120 m und der Vulkan Santa Maria mit 3800 m. Seine Beobachtungen hat Sapper zusammengefafst in einer geschlossenen Abhandlung: „Grundzüge der physikalischen Geographie von Guatemala“[8]). Dieselbe umfafst auf nur 38 Seiten eine Übersicht über die bisherige Erforschung des Landes, eine Darstellung der Geologie und der Orographie insbesondere in tektonischer Beziehung, eine Ausführung über die Hydrographie und einen Abschnitt über die klimatischen und Vegetations-Verhältnisse, insbesondere Höhengrenzen. In der Gebirgsbeschreibung werden drei Teile, Nord-, Mittel- und Süd-Guatemala, unterschieden; ersteres ist fast noch ganz unbekannt, die beiden letztern sind durch die Senke des Rio Motagua geschieden, die jedoch keiner geologischen Scheide entspricht. Die Vulkane werden im einzelnen garnicht behandelt, wie denn die Abhandlung in der That nur ein Gerüst für weitern Ausbau gibt. Wertvoll sind besonders das Höhenverzeichnis im Anhang und die Höhenzahlen für die untern und obern Grenzen wichtigerer Gewächse, ferner meteorologische Beobachtungen und eine Erdbebenliste. Vor allem aber liegt der Wert des Buches in den drei beigegebenen Übersichtskarten der Oro- und Hydrographie, der Geologie und der Verbreitung der Vegetations-Formationen, Mafsstab 1 : 900000; sie sind der Extrakt der bisherigen Studien und Reisen Sappers und geben uns zum erstenmal ein anschauliches Bild der physikalischen Geographie des Landes. Nur ist zu bedauern, dafs der Verfasser seine Darstellung mit der Landesgrenze scharf abschneidet.

---

[2]) Deutsche Geogr. Blätter 1894, 43. — [3]) Mitt. der Geogr. Ges. Hamburg 1891/2, herausg. 1895, S. 217; mit Karte in 1 : 150000 und Höhenprofil im selben Mafsstab. — [4]) Am. J. Sc. 1894, XLVIII, 196. P. M. 1894, LB. 735. — [5]) P. M. 1892, 241. — [6]) Ebend. 1893, 288. — [7]) Ebend. 1894, 82, und 1895, 106 (mit Karten der Kratertypen von Guatemala in verschiedenen Mafsstäben) und Globus 64, 1 u. 27 (mit Karte in 1 : 1300000); auch Globus 63, 265, P. M. 1894, LB. 249; ferner: Ztschr. der Deutsch. geol. Ges. XLV, 1893, 54; mit Skizze in 1 : 2 Mill. — [8]) P. M. 1894, Erg.-Heft 113.

Die über die mexikanischen Vulkane geäufserten Ansichten[9]), und besonders über die Lage der grofsen Vulkanspalte, brachten Sapper einen Angriff seitens der Mexikokenner J. Felix und H. Lenk[10]), die ihre Auffassung mit Glück verfechten.

Ein von Sapper gegebenes Profil über den Isthmus von *Tehuantepec* nach Tlacolula erweckt wegen der Lückenlosigkeit und der gleichzeitig im Text gemachten Angabe, dafs der Verfasser mehrfach nachts gereist sei, wenig Vertrauen[11]). — Endlich veröffentlichte Sapper eine Karte der unabhängigen Indianerstaaten von Yucatan[12]).

Nikaragua. Der bereits 1892 in Nikaragua thätige Dr. Bruno Mierisch (s. G. Jahrb. XVI, 426) hat 1893 eine neue Reise vom Managua-See bis Cap Gracias á Dios ausgeführt, deren Frucht eine geologische Karte des nördlichen Teils der Republik Nikaragua ist[13]).

Sie gibt jedoch vorsichtigerweise geologisches Kolorit nur an den Ufern der vom Verfasser befahrenen Flüsse Rio Grande, Tuma, Prinzapolca, Cuculaia, Segovia, Uongs, oder Coco; der gröfste Teil des Gebiets zwischen Matagalpa, Tipitapa und Jinotega besteht aus Porphyr, der auch weiter nordwärts vorzuherrschen scheint; Andesite und Diabase geben Veranlassung zum Bergbau auf Gold. Die gröfsten Höhen bei Jinotega und an den Quellen des Prinzapolca erreichen 1000—1300 m, zwischen Tuma und Rio Grande 1500—1600 m.

Costarica. Pittier[14]) bereiste 1894 die Südgrenze Costaricas gegen Colombia um den Ort Spurio, dessen Lage durch neue Ortsbestimmung verändert wird, also die atlantische Seite der Landenge, im Gebiete der Bribri-Indianer; erforscht wurden besonders die Thäler der Flüsse Tarire oder Telire und Zhorquin.

Südamerika.

Colombia, Ecuador.

1. Die Reise des Vicomte de Brettes nach dem Norden der Sierra Nevada de Santa Marta, besonders dem Flufsgebiet des Rio Palomino 1893 scheint hauptsächlich archäologischen Zwecken gedient zu haben[15]).

2. Seiner Darstellung der Kordillere von Bogotá (s. G. Jahrb. XVI, 428) liefs A. Hettner eine kurze Übersicht der Geographie der Anden des westlichen Colombia folgen.

Er vertritt darin die Anschauung, dafs die colombianische Zentralkordillere und die Westkordillere die unmittelbare Fortsetzung der Anden Ecuadors seien, die Ostkordillere aber ein mehr selbständiges, an die Zentralkordillere sich anlehnendes Gebirge[16]).

3. Ein umfangreicher Band von 327 Seiten ist die neueste Fortsetzung der Veröffentlichungen von Reifs und Stübel.

Es sind die von Bruno Peter bearbeiteten astronomischen Ortsbestimmungen

---

[9]) Ztschr. Deutsch. Geol. Ges. XLV, 1893, 574. — [10]) Ebenda XLVI, 678. — [11]) Ebenda XLVI, 675 (Ein Beitrag zur Geologie von Oaxaca). — [12]) P. M. 1895, 57—65; mit geol. Karte des östl. Nikaragua in 1 : 700000. — [13]) Globus LXVII, 1895, 197; Karte in 1 : 3100000. — [14]) Verh. Ges. für Erdk. Berlin 1895, 76. Nouv. Géogr. 1894, 182; Globus LXVII, 68. — [15]) Verh. Ges. für Erdk. Berlin 1894, 302. — [16]) P. M. 1893, 129.

in Colombia, mit einem Vorwort von W. Reiſs[17]). Die wichtigsten neuen, von den ältern Beobachtungen nicht unerheblich abweichenden Werte hat A. Hettner zusammengestellt[18]).

4. Die von 1883—1888 gänzlich verwahrloste Sternwarte in Quito ist seit 1890 reorganisiert worden und gibt seit 1892 unter W. Wickmanns Leitung zunächst wieder meteorologische Beobachtungen heraus[19]). Eine Zusammenfassung unserer bisherigen Kenntnisse über das Klima von Quito gibt J. Hann[20]).

Peru und Bolivia.

1. Die Geographische Gesellschaft in Lima hat die dankenswerte Aufgabe übernommen, A. Raimondis Groſse Karte von Peru[21]) nach dem Tode des Verfassers weiter zur Ausgabe zu bringen.

Bis 1894 erschienen im ganzen 16 Blätter, die den Norden des Landes betreffen; die ersten 15 bis 8° 20′, das sechzehnte bis 10° 25′ S. Br. Es fehlen noch 18 Blätter, die den wichtigern Süden behandeln sollen.

2. Das gleichzeitig erscheinende groſse Werk von E. W. Middendorf über Peru[22]) behandelt im ersten Bande sehr breit die Stadt Lima und die wirtschaftlichen und administrativen Verhältnisse derselben und des Landes, im zweiten das Küstenland von Peru. Ein abschlieſsendes Urteil wird erst nach Ausgabe des dritten Bandes möglich sein.

3. Die Veröffentlichungen der Geographischen Gesellschaft in Lima von 1892 und 1893 bieten unerwartet viel neues Material, meist über kleinere Reisen.

A. Bareillier reiste 1891 von Jouja über Comas nach Pangoa am Rio Pangoa ($11\frac{1}{2}$° S. Br.), J. T. Cancino untersuchte die Gegend von Ayacucho, Huancavelica und Icha, C. A. Pérez leitete eine Expedition nach dem Palcazu und Pachitea, eine nordamerikanische Kommission zur Vorbereitung des Eisenbahnbaus von Loja nach Cuzco nahm zahlreiche Höhenmessungen vor, Villareal stellte die Grenze der Provinzen Callao und Lima fest, E. de la Combe bereiste das Gebiet zwischen Ayacucho, Andahuaylas, Abancay, die Gegend von Cuzco und die Punas östlich des obern Vilcanota. Die übrigen Aufsätze sind teils wirtschaftlicher Art, wie L. Carranza's Abhandlung über die Lage der Provinzen Huancavelica, Ayacucho, Apurimac, teils archäologischen Inhalts, wie A. Werthemans Beschreibung der Ruinen von Cuelap bei Chachapoyas; auch astronomische, meteorologische und zoologische Arbeiten finden sich in den Heften[23]).

4. Archäologischen Inhalts, doch aber von geographischem Interesse ist A. Stübels und M. Uhles Werk über die Ruinenstätte von Tiahuanaco[24]). Über die zu den Ruinen verwendeten Felsarten hat W. Bergt gehandelt[25]).

---

[17]) W. Reiſs u. A. Stübel, Reisen in Südamerika. Geol. Studien in der Republik Colombia III. Astron. Ortsbestimmungen, bearb. von Br. Peter. 4°, 327 S. Berlin 1893. — [18]) P. M. 1894, LB. 496. — [19]) Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 470. — [20]) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 107. — [21]) P. M. 1894, LB. 744. — [22]) E. W. Middendorf, Perú, Beobacht. und Studien über das Land u. seine Bewohner. I. Bd.: Lima (8°, XXXII u. 638 S.); II. Bd.: Das Küstenland von Perú. Siehe P. M. 1894, LB. 744, u. Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 239. — [23]) Boletin Soc. geogr. de Lima, T. II u. III, 1892, 1893. P. M. 1893, LB. 596a; 1894, 277. — [24]) A. Stübel u. M. Uhle, Die Ruinenstätte von Tiahuanaco im Hochlande des alten Perú. Kulturgesch. Studie auf Grund selbständiger Aufnahmen. Fol. 68 S., mit

5. Die höchste meteorologische Station der Erde ist 1893 auf einem 5075 m über dem Spiegel des Großen Ozeans gelegenen Plateau des Berges Chachani bei Arequipa (Gipfelhöhe 6096 m) auf Veranlassung nordamerikanischer Spender errichtet worden[26].

6. J. M. Pando untersuchte 1892/93 den Madre de Dios und kreuzte den Urwald bis zum Beni. 1893/94 besuchte er Purus und Acquiry[27].

7. A. Quijarro (s. Geogr. Jahrb. XVI, 431) setzt seine zusammenfassende Thätigkeit fort.

Ihr entsprangen 1892 und 1893 drei Abhandlungen: über die Nordwest-Territorien Bolivias, das Flußgebiet des Beni; ferner über die projektierte Paraguay-Bahn längs des Paraguay und von einem Punkte an demselben nach Santa Cruz de la Sierra, und endlich die Entwickelung der Bahn Antofagasta—Oruro und die Projekte zum Anschluß des Südostens Bolivias an die Salta—Jujuy-Bahn[28].

8. H. Polakowsky teilt den Wortlaut des 1889 geschlossenen, aber erst 1893 unterzeichneten neuen Vertrags über die Grenze zwischen Bolivia und Argentina mit und stellt fest, daß derselbe vielfach unklare Bestimmungen, namentlich Mangel an Richtungsangaben, enthält und zahlreiche von demselben angeführte Örtlichkeiten, Berge, Flüsse auf keiner Karte, auch nicht auf derjenigen von Brackebusch, auffindbar sind[29].

Chile.

1. Guillermo E. Billinghurst, der gute Kenner Nordchiles, gibt eine auch geographisch zum Teil wertvolle Studie über die Möglichkeit der Bewässerung und Besiedelung von Tarapacá, in welcher besonders die Zunahme der Regenmenge seit 1880 bemerkenswert ist[30].

2. W. Moericke stellte 1890 fest, daß der Cerro Tupungato östlich von Santiago (6710 m) ein Vulkan ist, was schon Darwin und Stelzner vermutet hatten.

Der Reisende sah von einem 4200 m hohen Lager aus deutlich den Umriß des Kraters, nachts auch eine aus demselben aufsteigende Rauchsäule, und brachte Handstücke der Lava mächtiger vom Berge herabziehender Ströme mit. Auch der auf den Karten als Cerro de San José angegebene Berg südlich des Tupungato ist ein Vulkan, der 1890 noch thätig war[31].

3. Thätig wurde ferner der als erloschen geltende Vulkan Calbuco südlich des Llanquihue-Sees, wahrscheinlich schon Februar

---

einer Karte u. 42 Tafeln. Breslau 1892. (Preis 140 M.) — [25]) Die Gesteine der Ruinenstätte von Tiahuanaco im alten Perú, mit einer Karte; in: Abhandl. der „Isis" zu Dresden 1894.

[26]) Verh. Ges. für Erdk. Berlin 1894, 94. — [27]) P. M. 1894, 295. — [28]) A. Quijarro, Los territorios del Noroeste de Bolivia. Vias de Comunicacion que les corresponden. 8⁰, 43 S.; mit Karte. Buenos Aires 1892. Derselbe, Bolivia, Su comunicacion con el Rio Paraguay. 8⁰, 25 S. Ebenda 1892. Derselbe, Propuestos de Ferrocarriles para los departamentos del sud y del oriente de Bolivia. 8⁰, 350 S. Ebenda 1893. — [29]) P. M. 1893, 291. — [30]) G. E. Billinghurst, La Irrigacion de Tarapacá. Gr.-8⁰, 193 S. Santiago 1893. P. M. 1894, LB. 497. — [31]) P. M. 1894, 142.

1893; er setzte während der Jahre 1893 und 1894 seine Thätigkeit fort.

Die heftigsten Ausbrüche fanden am 19. April, 5. September, 23. Oktober, 29. November 1893 statt. Mehrere in Chile ansässige Gelehrte suchten den Berg auf, doch gelangte keiner bis zum Krater[32]).

4. Die chilenisch-argentinische Grenzfrage und die Unklarheit über den Artikel I des Grenzvertrags von 1881, wonach „die Grenzlinie über die höchsten Gipfel der Anden, welche die Wasserscheide bilden, laufen soll", bereiten den beiden Staaten viel Mühe, da die Wasserscheide in Patagonien bekanntlich nicht immer mit den höchsten Gipfeln der Kordillere zusammenfällt. Man hat daher seit 1891 bereits erneuerte Verhandlungen gepflogen, die, durch die Bürgerkriege in beiden Staaten unterbrochen, endlich im Dezember 1893 zum Abschlufs des neuen Vertrags Quirna Costa — Errázuriz geführt haben[33]).

Danach soll der Vertrag von 1881 in Kraft bleiben, aber alle östlich der höchsten Gipfellinie der Anden gelegenen Landschaften und Flufsteile Argentinien gehören. Sachverständige sollen die Grenze festlegen. Bisher sind keine Grenzsteine gesetzt worden, 1892 mifslangen die Versuche dazu im Feuerland und zwischen Catamarca und Copiapó wegen der verschiedenen Auslegung des Vertrags seitens der Beauftragten, und seit 1893 führt die wachsende Eifersucht der Argentinier zu wiederholten Belästigungen der chilenischen Reisenden, deren Aufgabe die Untersuchung der Grenze ist.

5. Der Grenzstreit hat der Erforschung der Grenze indessen manchen Dienst geleistet; vor allem hat H. Steffen, dessen Reise nach den Anden der Provinz Llanquihue bereits im vorigen Bericht (XVI, 432) erwähnt worden ist, Gelegenheit zur weitern Erforschung des Grenzgebiets erhalten.

Im Januar und Februar 1893 besuchte er den Rio Petrohue, die Cordillera de Santo Domingo am Südufer des Lago de Todos los Santos, befuhr diesen See und drang nun den Rio Peulla aufwärts zur Laguna Fria vor, die durch einen kurzen sumpfigen Flufslauf mit dem Nahuel Huapi-See in Verbindung steht; er überstieg hier also die Wasserscheide im Boquete de Perez Rosales am Nordfufse des Tronador und betrat an der Laguna Fria argentinisches Gebiet; den Lago Nahuel Huapi schätzte er zu nicht viel unter 753 m, der Höhe der Laguna Fria[34]). Gleichzeitig stiefs im Januar 1893 Dr. Paul Stange von Osorno über den Lago de Puyehue und den Puyehue-Pafs zur Wasserscheide vor und erreichte das Nordende des Sees Nahuel Huapi[35]), dessen Nordufer er zu 712 m Höhe bestimmte. Ende 1893 wurde eine gröfsere Doppelexpedition zur Untersuchung der Grenze und zur Feststellung des von Serrano 1886 besuchten Rio Palena ausgesandt, der von jeher, namentlich 1889 infolge beabsichtigter Ansiedelung von Chilenen, ein Zankapfel zwischen Chile und Argentinien gewesen war, da er östlich der Anden entspringt. Gleichzeitig brachen Dr. Stange von Osorno nach dem Nahuel Huapi und Dr. Steffen nach dem Palena auf, mit der Absicht, sich am Oberlaufe des letztern zu treffen. — Stange hatte den Erfolg, den Nahuel Huapi-See vollständig

---

32) Berichte von H. Steffen in Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 393; 1894, 85—89; von C. Martin im Diario oficial vom 28. Okt. 1893 in Santiago; von R. Pöhlmann in Anales de la Univers. de Chile, Dez. 1893; von C. Martin, mitgeteilt von A. Plagemann in Südamerikanische Rundschau 1893, 107 (mit 2 Abbild. des in Thätigkeit befindlichen Vulkans), 135, 154; von Fritz Gaedicke ebenda 1894, 2; endlich von Steffen in Berl. Verh. 1895, 119. — 33) P. M. 1894, 86—89. Berl. Verh. 1895, 220. — 34) P. M. 1894, 145; mit Karte des Gebiets zwischen Osorno, dem Nahuel Huapi u. der Boca de Reloncavi in 1 : 600 000. Berl. Verh. 1893, 390; 1894, 303. — 35) P. M. 1894, 261.

aufnehmen zu können und dadurch der Streitfrage über die Lage dieses Sees ein Ende zu bereiten; die Karte ist jedoch noch nicht veröffentlicht. Sodann begab er sich südwärts am Ostrande der Kordillere entlang über die Pampa, stellte die Unterbrechung der Anden durch Lücken und Hauptquerthäler fest, traf im Februar die Vorhut der Steffenschen Palena-Expedition, wurde aber sodann mit seinen Begleitern Fischer und Krüger durch eine argentinische Patrouille verhaftet[36]). Auch Steffen war es gelungen, mühsam den Rio Palena in Booten hinaufzufahren und festzustellen, daſs derselbe unter 43° 40′ S. und 72° 20′ W. aus dem Rio Carrileufu und dem Rio Frio zusammenflieſst, von denen letzterer ein gewaltiges Längenthal südwärts durchzieht und noch unerforscht ist, ersterer aber westlich von 71° W. und nördlich von 44° S. in der Laguna del General Paz entspringt und das Gebirge in westlichem Laufe durchbricht. Vielleicht ist der Rio Frio identisch mit Fontanas Fluſs Staleufu im Valle del 16 de Octubre, oder aber der Oberlauf des Corcovado. Eine groſsartige Schneekette begleitet beide Ufer des Carrileufu, die Wasserscheide aber liegt nicht auf ihr, sondern östlich davon unter 71° W. L. Bei der Festlegung der Grenze können also erneute Schwierigkeiten kaum ausbleiben[37]). — Ende 1894 wurde Steffen sodann die Untersuchung des Rio Puelo, des groſsen östlichen Zuflusses des Boca de Reloncaví, und des Rio Manso aufgetragen[38]).

Zur Grenzbestimmung sind im Sommer 1894/95 vier Grenzkommissionen abgegangen, die im Feuerland, zwischen dem Villarica-Paſs und dem Lacar Ranco-Paſs (um 40° S. Br.), sodann nördlich und südlich des Tinguiririca (34—35° S. Br.) arbeiten sollten[39]).

Eine argentinische Grenzexpedition unter Ramon Lista entdeckte 1894 unter 42° S. und 72° W. einen See, Lago Nuevo, der sich nach der pazifischen Seite entwässert[40]).

6. *Juan Fernandez* ist Anfang 1894 von dem Zoologen L. Plate[41]) und Anfang 1893 von dem Geologen R. Pöhlmann besucht worden[42]).

7. Infolge von Goldfunden auf den südchilenischen Inseln Lennox, Navarino, Picton und Hoste hat der Gouverneur von Punta Arenas, Manuel Señoret, einige Angaben über die dortigen Goldlager an die Regierung gemacht, die H. Steffen mitteilt[43]).

Patagonien.

1. Im ganzen hat auch in den Jahren 1892—1894 die Erforschung Patagoniens keine groſsen Fortschritte gemacht, sondern es herrscht mehr die Neigung, die wirtschaftlichen Hilfskräfte des Landes zu untersuchen, zu entwickeln und zu beschreiben, wie es

---

[36]) P. M. 1894, 71. 144; vorläufige Berechnung der Positionsbestimmungen S. 247. — [37]) Steffen hat die Ergebnisse seiner Reise niedergelegt in dem Buche: Espedicion esploradora del Rio Palena, Santiago de Chile 1894 (Anales de la Universidad); mit 2 Karten, einer des Fluſslaufes in 1 : 250000 u. einer allgemeinen Karte zur Übersicht der Expedition, jedoch mit Gebirgszeichnung in 1 : 1 Mill. Eine kürzere Zusammenfassung in deutscher Sprache erschien als Sonderabdruck aus Bd. III der Verhandl. des Deutschen wissensch. Vereins zu Santiago, 1895: Das Thal des Rio Palena — Carrileufu. Auſserdem sind „Special Informes" von O. v. Fischer über die Rückkehr der Gefangenen von Junin de los Andes über den Lacar-Ranco-Paſs, astronomische und hypsometrische Arbeiten von P. Krüger, botanische von K. Reiche zu erwarten. — [38]) Berl. Verh. 1895, 122. — [39]) Ebenda S. 121. — [40]) P. M. 1894, 144. — [41]) Berl. Verh. 1893, 393. — [42]) Ebenda 1895, 220. — [43]) Ebenda 1893, 90.

Tomás Bridges[44]) und P. Godoy inbezug auf das Feuerland, Oliveros Escola für Neuquen y Limay, J. B. Ambrosetti[45]) inbezug auf die Pampa central thut. Dennoch kamen auch in diesem Zeitraum einige wichtigere Forschungsreisen von argentinischer Seite zustande, trotz übelsten Standes der Finanzen des Landes. Diejenige Listas nach dem Lago Nuevo ist bereits erwähnt worden. Den äufsersten Süden des Landes erforschte im Sommer 1892/93 Alcides Mercerat[46]).

Von dem Gebiet zwischen den Mündungen der Flüsse Santa Cruz und Gallegos ausgehend, folgte Mercerat dem Rio Coilé bis dicht an die Quelle, in 73° W. L., die bisher nicht bekannt war. Nach der Ostküste zurückgekehrt, beging er sodann Januar 1893 das Thal des Gallegos und kam am Hope Inlet an die Küste der pazifischen Gewässer. Von hier folgte er dem Rio Turbio, einem nördlichen Nebenflufs des Gallegos, aufwärts und erreichte den Lago Argentino, worauf er über den Santa Cruz und Coilé oder Coy Inlet-Flufs zur Ostküste zurückkehrte. Der Santa Cruz ist wasserreicher als die beiden andern Flüsse, von denen der Coilé in der Sommerzeit nahezu eintrocknet. Interessant ist der Nachweis, dafs die Anden auch an den Quellen der genannten Flüsse keine geschlossene Kette bilden, die Wasserscheide hier somit ebenso unklar liegt wie im Norden Patagoniens. Ein wertvolles Ergebnis ist ferner die Auffindung von einem halben Dutzend erloschener Vulkane in der vom Cabo de las Virgines nach WNW ziehenden Basaltkette, auf der die politische Grenze verläuft. Die Karten erwiesen sich ausnahmslos als unzuverlässig.

2. C. V. Burmeister besuchte 1891 die Küsten Patagoniens um Puerto Madrin, Puerto Deseado und Santa Cruz und brachte reiche naturwissenschaftliche Sammlungen nach Buenos Aires[47]).

3. Über die Karte J. v. Siemiradzkis (G. Jahrb. XVI, 434) und dessen geologische Ansichten hat sich eine Polemik entsponnen zwischen Dr. H. Zapalowicz in einer Abhandlung: „Das Rio Negro-Gebiet in Patagonien“ und dem genannten Reisenden[48]).

Argentina.

1. W. Bodenbender setzt seine Untersuchungen über den Boden der Pampa östlich der Sierra de Cordoba fort (s. G. Jahrb. XVI, 437) und gelangt besonders durch Aufdeckung der Beziehungen der Pampa-Schichten zu den ältern Ablagerungen, sowie durch das Studium der tiefeingeschnittenen Flufsthäler zu dem Ergebnis, dafs der Pampa-Lehm auch Schichtung zeigt, so dafs Wind und Wasser an der Entstehung der Ebene gearbeitet haben, die aber erst nach Hebung der Sierra de Cordoba während der Pampa-Periode von den nun gefällsreichern Flüssen erodiert wurde[49]).

2. Den bereits erwähnten geologischen und geodätischen Karten des nordwestlichen Teils der Argentinischen Republik liefs L. Bracke-

---

[44]) Boletin del Instit. Geogr. Argentino, Tomo XIV, 221. 386. Buenos Aires 1893. — [45]) Ebenda 292. 369 u. 419. — [46]) Ebenda 267. — [47]) Bericht in: Taller de publicaciones del Museo de la Plata; bespr. in P. M. 1893, LB. 595. — [48]) Zapalowicz in Denkschr. K. Akad. d. Wiss. Wien 1893, Bd. 60, und v. Siemiradzki in P. M. 1894, 214. — [49]) Die Pampa-Ebene im Osten der Sierra de Cordoba, in: P. M. 1893, 231—237 u. 259—264.

busch zwei weitere in demselben Maſsstab 1 : 3 Mill. folgen, die in geographischer Beziehung fast noch wertvoller sind als die vorigen[50]).

Die erste, eine Höhenschichtenkarte, gibt in 11 Farben die Abstufungen von 0—200, 200—500, 500—1000, 1000—1500, 1500—2400, 2400—3000, 3000—4000, dann je 500 m bis 5500, endlich 5500—7000 m. Da die Karte auch das chilenische Gebiet bis an die Westküste zwischen 26° und 34° S. umfaſst und im übrigen von 34° S. bis 20° S. reicht, so erhalten wir ein umfassendes Bild der vertikalen Gliederung eines groſsen Teils der Anden, der Antikordilleren und der Pampa. Die zweite, physiographische Karte derselben Gebiete umfaſst dieselben Räume mit Ausnahme des chilenischen Gebiets, stellt in 20 Bezeichnungen die Verteilung der Grasebenen, Wälder verschiedener Art, der Salinen, Dünen, Schutthalden, Bergwiesen, der Schneeverhältnisse, der Tieflandskulturen und Palmen dar und ergänzt somit glücklich die vorgenannten Karten. Diese sämtlichen Karten zusammen geben uns ein so übersichtliches Bild des Nordwestens Argentinas, wie es für wenige auſsereuropäische Gebiete, für Südamerika noch gar nicht, gegeben worden ist. Nicht weniger wertvoll ist der zugehörige Text.

3. Eine gute Übersicht über die bolivianisch-argentinischen Bestrebungen zur Klarstellung der Schiffbarkeit des Pilcomayo und zur Herstellung einer Verbindung Bolivias mit dem Atlantischen Ozean gibt Emilio Z. de Arana[51]).

4. Wiederum ist eine der Grenzstreitigkeiten zwischen den südamerikanischen Staaten durch Schiedsspruch einer auswärtigen Macht beseitigt worden. Anfang 1895 entschied Präsident Cleveland den Streit zwischen Argentina und Brasilien über die westlichen Teile der Provinz Santa Catharina, das Misiones-Gebiet um Palmas, südlich vom 26.° S. Br., zu Gunsten Brasiliens auf Grund der Thatsache, daſs dieses Gebiet seit 1840 von Brasilien besiedelt worden ist[52]).

Brasilien.

1. In Azambujas Annuario do estado do Rio Grande do Sul para o anno de 1893, Porto Alegre, sind 57 Positionsbestimmungen der wichtigsten Ortschaften des Staates mitgeteilt[53]).

2. Dr. P. Vogel[54]) veröffentlichte 1893 die geographischen Ergebnisse der ethnologischen Zwecken gewidmeten zweiten Xingú-Expedition unter dem Titel: Reisen in Matto Grosso.

Zunächst wird die Reise selbst beschrieben, dann folgen die Ergebnisse, Ortsbestimmungen, Höhenbestimmungen, magnetische Beobachtungen, meteorologische Beobachtungen auf der Reise und in Cuyabá, geologische Bemerkungen, im ganzen ein wertvolles Material, namentlich in anbetracht unsrer mangelhaften Kenntnis der durchzogenen Gegenden. Ein Anhang über devonische Versteinerungen ist von Dr. L. v. Ammon bearbeitet. Zwei Karten in 1 : 500 000 zeigen den Weg der zweiten Xingú-Expedition Ende 1887, den Weg Vogels von Cuyabá nach Coxim 1888, eine Nebenkarte zeigt den Rio Kulisehu im gleichen Maſsstabe, eine Tafel gibt Aufschluſs über die Luft- und Wassertemperaturen, Pegelstände, Regenmenge am Kulisehu.

---

50) P. M. 1893, 153—166; mit 2 Karten in 1 : 3 Mill. — 51) Publicacion de la Sociedad Geografica de Cochabamba, 1891; mitgeteilt im Globus LXIV, 37 von J. v. Holten. — 52) Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 220. — 53) P. M. 1893, LB. 592. — 54) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 243—295 u. 309—366.

3. Eine aus fünf Deutschen, den Herren Dr. Fladt, J. Gall, A. Hawlischka, F. W. Rupp und M. Schleimer, bestehende Expedition ist im August 1893 aus Santos abgegangen, um über Goyaz und Matto Grosso nach dem Amazonas vorzudringen und dann noch Guayana zu besuchen. Geographische und naturwissenschaftliche Arbeiten verschiedener Art sind in Aussicht genommen[55]).

4. R. Payer (G. Jahrb. XVI, 431. 444) gelangte von Iquitos aus über den Pachitea und Tigre nach dem Großen Ozean und kehrte von dort 1892 nach Iquitos zurück.

Er beobachtete dabei die bereits in der Ausführung begriffene Auflösung der Pozuzu-Kolonie, deren Bewohner nach einer frischeren Hochebene, Oxobamba, auswanderten. Seine in Aussicht gestellte Karte von Peru in 1 : 750000 ist noch nicht erschienen[56]). Dagegen veröffentlichte er seine Aufnahmen auf dem Napó in der Originalkarte des Rio Napó und Rio Curaray in 1 : 800000; der dazu gegebene Text ist besonders wirtschaftlicher und politischer Natur[57]).

5. Eine geographische Beschreibung des Napó, der in einen Oberlauf bis zur Coca-Mündung und in einen Unterlauf von großer Verschiedenheit zerfällt, veröffentlichte D. Tyler, der ihn 1893 befuhr und über sein Quellgebiet nach Quito gelangte[58]).

6. J. M. Pandos Untersuchungen des Madre de Dios 1892/93 und Purus-Aguiry 1893/94 sind schon oben erwähnt worden (s. S. 271); 1894 trat er eine neue Reise an den Jurua und Javary an, um eine schiffbare Wasserstraße von Nord-Bolivia zum Meere zu erkunden[59]).

Guayana.

1. H. Coudreau gab über seine Reisen in Guayana noch ferner heraus ein Buch: „Chez nos Indiens. Quatre années dans la Guyane Française (1887—89)“, Paris 1893[60]); und „Aperçu Général des Tumac-Humac“[61]).

2. Aus den Fortsetzungen der Zeitschrift „Timehri“ der R. Agricultural and Commercial Society of British Guiana ist erwähnenswert H. J. Perkins' Beschreibung seiner Reise nach den Goldminen von Cuyuni[62]), aus der neue Nachrichten über den Fluß selbst hervorgegangen sind, und mehrere Aufsätze über die Goldgewinnung in Britisch-Guayana überhaupt von N. D. Davis[63]) und H. Hunter[64]).

---

55) Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 476. — 56) P. M. 1893, 150. — 57) Ebenda 1894, 169. — 58) The Geogr. Journal, Juni 1894. Rez. Berliner Verh. 1894, 345. — 59) P. M. 1894, 295. — 60) Bespr. von W. Joest in P. M. 1893, LB. 588. — 61) Bull. Soc. Géogr. de Paris 1893. Bespr. in P. M. 1894, LB. 262. — 62) Timehri XXIII. Bespr. in P. M. 1894, LB. 493. — 63) Ebenda XXIII. Bespr. ebenda. — 64) Timehri, Bd. VI, Tome II. Bespr. in P. M. 1893, LB. 587.

Asien[1]) (ohne Russisch-Asien).

Von Dr. Georg Wegener in Berlin.

Allgemeines.

Die von der Gesellschaft für Erdkunde herausgegebene Bibliotheca Geographica (bearbeitet von O. Baschin) hat mit Bd. I[2]) zu erscheinen begonnen, welcher die Litteratur von 1891/2 enthält. Asien umfaſst 67 Seiten, jede mit durchschnittlich 25—30 genauen Titeln. — Auch die dem Tour du Monde beigegebenen Übersichten über die neuesten Forschungen erscheinen seit 1893 selbständig als „Nouvelles Géographiques“[3]), herausgegeben von F. Schrader.

J. Rein[4]) schrieb im Geogr. Handbuch zu Andrees Handatlas (2. Aufl.) den Abschnitt „Asien“.

Er zerfällt in: 1) Allgemeiner Teil, 2) Unabhängige Länder, 3) Europäische Besitzungen in Asien. Dargestellt werden in der Regel kurz: Lage, Gröſse, Verfassung, Bevölkerung, öffentliche Einrichtungen, Kultur, Produktion, Industrie, Handel, Finanzen, Verkehr. Der allgemeine Teil behandelt die physikalische Geographie. Der Charakter des Ganzen ist vorwiegend statistisch. In den Text gedruckte Kärtchen veranschaulichen u. a.: Vegetation von Asien, Verbreitung der Chinesen, Kulturen einzelner Länder, Verkehr, Notstandsgebiete von Indien, Gold- und Silberproduktion Russisch-Asiens. Auch der bekannte Atlas selbst, zu dem dieser Text geschrieben, bleibe nicht unerwähnt. Die neue, dritte Auflage[5]) verwertet mit Fleiſs und Zuverlässigkeit alle neuen Errungenschaften. Dasselbe gilt von dem noch neuern Werk von Debes: „Neuer Handatlas“[6]). Die sieben Asien behandelnden Karten desselben sind von Dr. Fischer gezeichnet, meist in 1 : 10 Mill. Zum erstenmal in einem Handatlas tritt Arabien hier in genügender Gröſse auf.

Hingewiesen sei auch auf die wertvollen, mit Litteraturangaben versehenen Artikel des groſsen, soeben vollendeten Geographischen Dictionnaires von Vivien de St. Martin, fortgesetzt von L. Rousselet[7]); desgleichen auf diejenigen des neuen, ähnlichen Unternehmens von Levasseur, das bei gröſserer Knappheit eine noch weitere Vollständigkeit anzustreben scheint[8]). Den Isvestija der Russ. Geogr. Gesellschaft in St. Petersburg wird seit 1894 ein französisches Inhaltsverzeichnis beigefügt.

Eine allgemeine Übersicht über die Fortschritte in der Erforschung Asiens während 1892 und 1893 findet man in einer Arbeit von Ch. A. Elliott[9]). Timmermann bespricht „Geographische Reizen en Publicaties van de laatsten tijd. Azië“ in Tijdskr. Aardr. Gen. 1894, 413—421. Ein Verzeichnis neuer Werke über Asien schlieſst sich an. — Über einen groſsen chinesischen Atlas von Asien

---

[1]) Über Kleinasien wird in Zukunft in Verbindung mit Südeuropa berichtet werden. Anm. des Herausgebers. — [2]) Berlin 1895. — [3]) Paris, Hachette. — [4]) Herausgeg. von A. Scobel. Bielefeld u. Leipzig. 2. Aufl. 1895. — [5]) Andrees Handatlas. 3. Aufl. Leipzig 1893. — [6]) Leipzig 1895. — [7]) Bespr. Nouv. Géogr. 1893, 95. — [8]) Lexique Géographique du Monde entier. Publ. sous la Dir. de M. E. Levasseur par J. V. Barbier et M. Anthoine. Paris u. Nancy 1894 f. Bis Februar 1895 waren 6 Fasc. erschienen (bis Beaulieu). Namen sehr vollständig. Kleine Skizzen begleiten den Text, z. B. eine solche von Afghanistan in 1 : 10 Mill. — [9]) Annual Address del. to the Asiat. Soc. of Bengal. Calcutta 1894. 85 S.

(die sogenannte. Wu-tschang-Karte) in 1 : 1 Mill. unterrichtet der Text zu der Karte von „Nord-Tibet und Lob-nur-Gebiet", herausgegeben vom Referenten und K. Himly (s. „Innerasien").

Nach K. Futterer bestand schon in paläozoischer Zeit im Südural eine trennende Landschranke zwischen Asien und Europa, und schon die Äquivalentbildungen unsrer obern Kohlenformation und unsres Rotliegenden zeigen östlich und westlich vom Ural eine Verschiedenheit des Charakters ihrer Faunen, so dafs damals bereits ein Unterschied zwischen Asien und Europa bestand[10]). — In einem Aufsatz über „die Anianstrafse und Marco Polo"[11]) sucht Chr. Sandler den Beweis zu liefern, dafs der Venetianer über die Gegenden Asiens an der Beringstrafse bereits recht gut unterrichtet gewesen ist.

Von Reisen durch mehrere Teile Asiens ist vor allem eine grofse Durchquerung des Kontinents von Ost nach West (Batum—Peking) durch Littledale zu erwähnen. Derselbe hat bereits November 1894 eine zweite Durchquerung angetreten, diesmal von N nach S, durch Tibet[13]). — Über eine ähnliche Reise des Österreichers Dr. Troll, der im September 1893 von Kaschgar in Peking eintraf[14]), ist Näheres noch nicht bekannt geworden.

Die abenteuerliche 2½jährige Umwanderung Asiens durch den Prinzen Wiasemski (s. Jahrb. XVI, 368), im Dezember 1893 vollendet, scheint ohne Wert für die Geographie zu bleiben[15]).

Von der Reise des russischen Thronfolgers, jetzigen Zaren Nikolai II., durch Süd- und Ostasien und Sibirien 1890/91 ist der erste Band eines prachtvollen Reisewerks[16]) erschienen. Vom Fürsten E. Uchtomski geistvoll geschrieben, bietet es zusammen mit dem reichen Bilderschmuck einen grofsen Schatz lebendiger Anschauung.

Ein reiches Beobachtungsmaterial über hervorragende Küstenpunkte, zum Teil aus amtlichen Konsularberichten gesammelt, verarbeitet das Werk von J. Frhr. von Benko über die Reise des österreichischen Schiffes „Zrinyi" längs der asiatischen Küsten bis zum Gelben Meere 1890/91[17]).

Besonders zeichnet sich darin eine Arbeit über die Schiffahrtsverhältnisse des bis Hankou hinauf befahrenen Yang-tse-kiang, nach Notizen des Schiffsleutnants v. Friedenfels, aus.

Ein grofsartiges Unternehmen, das auch viele nichtrussische Teile des mittlern Asien berührt, ist die seit 1891 im Erscheinen begriffene Karte der südlichen Grenzgebiete des Asiatischen Rufslands in 1 : 1 680 000[18]). Von den 27 Bl. sind bisher 19 erschienen.

---

[10]) Verh. Ges. f. Erdk. 1894, 525. — [11]) Ztschr. Ges. f. Erdk. 1894, 401—408. — [13]) Geogr. Journ. 77. — [14]) P. M. 1894, 21. — [15]) Bericht C. r. Paris 1894, 151 f. — [16]) Orientreise S. K. H. des Grofsfürsten-Thronfolgers &c. Verfafst vom Fürsten E. Uchtomski. Aus dem Russ. übersetzt von H. Brunnhofer. I. Bd. Abb. von N. Karasin, 4 Karten. Leipzig 1894. Fol. Bespr. Verh. 1894, 495; P. M. 1894, LB. 636. S. auch Revue de Géogr. 1893, II, 459—465. — [17]) Reise S. M. Schiffs „Zrinyi" nach Ostasien 1890/91. Wien 1894. P. M. 1895, LB. 163. Verh. Ges. f. Erdk. 1894, 348—350. — [18]) St. Petersburg. Kriegskartendepot 1891—94 (russ.). Bespr. von Wichmann P. M. 1895, LB. 162.

Über die Sibirische Eisenbahn s. Russisch-Asien, über die zentrale Depression s. Innerasien.

Palästina, Syrien, Mesopotamien.

Dieser Abschnitt umfaſst den Bereich des zum Ottomanischen Reich gehörigen Vorderasiens mit Aussonderung von *Arabien* (s. unten) und *Kleinasien* (s. oben Anm. 1). Einige Arbeiten, die das östliche Kleinasien behandeln, greifen sowohl nach Russisch- wie nach Türkisch-*Armenien* über. Hierzu gehört das groſse Werk Naumanns über seine im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für die anatolische Bahn unternommene Reise: „Vom Goldenen Horn zu den Quellen des Euphrat", desgleichen die Fortsetzung der hauptsächlich archäologischen Zwecken dienenden Reisen von W. Belck[19]) in Transkaukasien, Hocharmenien und Kurdistan (s. Jahrb. XVI, 420)[20]).

In Anknüpfung an Beobachtungen Belcks stellt Robert Sieger[21]), seine ältere Arbeit hierüber erweiternd, an den Seen Van und Urmia Wasserstandsschwankungen fest, die mit Brückners Klimaschwankungen übereinstimmen. Die Höchstwasserstände seien erreicht 1810, 1840—50, 1876—80 (Brückners Mittelzahlen: 1815, 1850, 1880).

Lebendig erzählte und dabei vertrauenswürdige Reiseschilderungen aus Kleinasien und Armenien enthält G. Deschamps: Sur les routes d'Asie[22]). Die Rektoratsrede über „Westasien" von C. P. Tiele in Leyden beschäftigt sich hauptsächlich mit der Geschichte der Völker Vorderasiens[23]). Unter dem Titel: La Turquie d'Asie veröffentlicht Vital Cuinet seit 1891 eine Art Staatshandbuch der Asiatischen Türkei, nach Vilajets geordnet[24]).

Die dem Ref. bisher bekanntgewordenen zehn starken Hefte umfassen auſser Kleinasien ganz Mesopotamien, einen Teil Syriens und Arabiens. In wissenschaftlich-geographischem Sinne bietet das Werk wenig, aber ein reiches politisches und statistisches Material, gesammelt auf eigenen Reisen 1878—90 und aus litterarischen Studien: Behörden, Bevölkerung, ausgiebige wirtschaftsgeographische Notizen, Schulwesen, geschichtliche Betrachtungen, Ortsbeschreibungen u. dergl. Beigegeben ist eine Übersichtsskizze in 1 : 4 Mill. und für jedes Vilajet eine besondere Darstellung, meist in doppeltem Maſsstab, enthaltend die kleinern Verwaltungsbezirke, Verkehrswege, Flüsse, Wälder.

Den Stand des Katholizismus in der Asiatischen Türkei stellt graphisch dar: Carte ecclésiastique de l'Empire Ottoman d'après les Missiones Catholicae in 1 : 3 500 000[25]), während ein Werk von A. J. Maclean und W. H. Browne: The Catholics of the East and his People[26]), vorzugsweise das antike und moderne Leben

---

19) Berlin 1893. 494 S. Bespr. P. M. 1894, LB. 115; Globus 64, 304—309. — 20) Globus 63, 349—354; 64, 153—158. 196—202. — 21) Globus 65, 73—75. — 22) Paris 1894. 364 S. S. Ann. de géogr. III, 156. — 23) Western Asia, according to the most recent discoveries. Transl by E. Taylor. London 1893. 41 S. Bespr. Geogr. Journ. IV, 577. — 24) La Turquie d'Asie. Géogr. administr., stat., descr. &c. de chaque province de l'Asie Mineure. 4 Bde. Paris, Leroux, 1891—94. Bespr. von Th. Fischer P. M. 1894, LB. 638. Kleinere Notizen Geogr. Journ. IV, 86. 379. 470; Ann. de géogr. III, 156. Vgl. auch H. Wagner, Auszüge Bevölk. der Erde VIII, 1891, 266 ff. — 25) Lyon 1893. — 26) London 1892. 360 S. Notiz entn. Geogr. Journ. III, 436.

der nestorianischen Christen von Kurdistan (und Nordpersien) schildert.

Sehr vermehrt ist die dritte Ausgabe der trefflich geordneten Bibliographie von *Cypern* von C. D. Cobham[27]).

Sie greift zurück bis 1477, führt bis 1894 und behandelt: Land, Volk und Geschichte; Inschriften und Sprachen; Konsular-Reports von 1859 an; Kartographie von 1555 an; inländische Zeitschriften; Schriften über die Cesnolasche Altertümer-Sammlung.

M. P. Mouillefert veröffentlicht einen Aufsatz über „Chypre et ses principales productions en 1892“[28]).

Palästina. Die Gründung des „Palestine Exploration Fund“ behandelt Rev. J. J. Whitley[29]), und C. R. Conder gibt einen Überblick über das, was bisher auf archäologischem, geschichtlichem und geographischem Gebiete in Palästina geleistet worden ist[30]). Als sehr wertvoller Beitrag zur historischen Geographie Palästinas wird bezeichnet: G. A. Smith, The Historical Geography of the Holy Land[31]). Denselben Gegenstand behandelt A. Henderson[32]). Ebenso ist das Werk von Schlatter: „Zur Topographie und Geschichte Palästinas“ historischen Charakters[33]). M. Blanckenhorn hat im Frühjahr 1894 eine geologische Aufnahme der Umgegend von Jerusalem und des südlichen Westjordanlandes ausgeführt (Mitt. D. Palästina-Verein 1895, 1—4) und im Juli 1894 im Hauran kartographische Aufnahmen gemacht (ebenda 1895, Heft 3, 35). Von Imm. Benzinger ist eine zweite Auflage des trefflichen Baedekerschen Reisehandbuchs von Albert Socin: Palästina und Syrien[34]) besorgt. — Seit der Vertreibung der Juden aus Rufsland ist die Gründung jüdischer Ackerbaukolonien kräftig gediehen. Es bestehen nach G. H. Dalman[35]) solche bei Jaffa, Jerusalem und Karife (im Ostjordanland), zusammen 28 mit 2612 Bewohnern. — Der offizielle Report vom Konsul J. Dickson über die Eisenbahn Jaffa—Jerusalem (s. Jahrb. XVI, 368) ist wertvoll durch seine Karten und Pläne. Notizen über sie und ihren kommerziellen Einflufs finden sich auch sonst vielfach in Zeitschriften[37]). Das gegenwärtige Jerusalem schildert G. Robinson Lees: „Jerusalem Illustrated“[38]).

Th. Barrois, 1890 in zoologischer Mission nach Syrien geschickt, hat neben Beobachtung der Tiefenfauna des Sees Tiberias

---

[27]) 1894. Sie erschien zuerst 1886 mit 152 Titeln, dann 1889 und jetzt mit 479 Titeln. — [28]) Rev. de Géogr. 1893, II, 25—33. 89—94. 175—181. — [29]) Kent Coast Times 29. März 1894. — [30]) Contemp. Review Sept. 1894. Notiz P. M. 1894, 246. — [31]) Especially in relation to the history of Israel and of the Early Church. Mit 6 Karten. London 1894. XXIV u. 692 S. S. Näheres Scott. Geogr. Mag. 1894, 492—495. — [32]) Palestine: its Hist. Geography. Mit topogr. Index u. Karten. 2. Aufl. Edinb. 1893. 227 S. Bespr. Scott. G. M. 1893, 549. — [33]) Calw u. Stuttgart 1893. 432 S. — [34]) Leipzig 1894. 17 Karten u. 44 Pläne. — [35]) Dalmann, Gegenwärtiger Bestand der jüdischen Kolonien in Palästina (Ztschr. d. Deutschen Palästina-Vereins 1893, Bd. XVI, 193—201). S. auch Globus 65, 283. — [36]) Foreigne Office Reports 1893. Misc. Ser. No. 288. Turky. 8 S. — [37]) So C. r. Paris 1894, 331—333; ebenda über den Handel von Jerusalem. Geogr. Journ. II, 565. — [38]) Newcastle u. London 1893. 163 S.

auch Tiefenlotungen ausgeführt, um die ältern von Molyneux (1847) und de Lortet (1880) nachzuprüfen.

Er findet die mittlere Tiefe bei nur 40—45 m, die gröfsten Tiefen in der Jordanachse. Das Ostufer ist das steilere. Auch eingehende Temperaturbeobachtungen hat er gemacht und die unveränderliche Tiefenschicht (15° C.) höher als im Schwarzen Meere gefunden. Der Grund sei nicht allein die geographische Lage, sondern auch die Existenz heifser Quellen[39]).

Syrien. Mit der ältesten Geographie Nordsyriens beschäftigt sich H. G. Tomkins[40]); er identifiziert Namen im Orontes- und Euphratthal mit Inschriften auf den Ruinen des ägyptischen Karnak. Reiseerinnerungen von Palmyra und seinen Ruinen gibt Deville[41]). In den Jahren 1882—84 bereiste M. Hartmann im Auftrage der Berliner Gesellschaft für Erdkunde die Gegenden östlich vom Meerbusen von Alexandrette bis nach Haleb hin. Gegenwärtig veröffentlicht er darüber eine Karte und das Tagebuch[42]).

Die Karte, in 1 : 220000, hat geschummertes Terrain und ist reich an topographischen Einzelheiten. Sie unterscheidet mit Signaturen zahlreiche amtliche Umgrenzungen und Arten von Örtlichkeiten bis auf Zeltlager, Wachtposten und Steinhaufen herab. Der beigefügte umfangreiche Text dürfte seine beste Verwertung bereits in der Karte gefunden haben. Ein andrer Versuch zur beherrschenden Zusammenfassung des Rohmaterials wird nicht gemacht. Für ganz spezielle Studien dürften die genauen Ortslisten Wert haben, in welchen die amtlichen Verzeichnisse der Salnames nachgeprüft und ergänzt sind.

Von grofsem Interesse ist die Durchquerung der *Syrischen Wüste* und *Mesopotamiens* durch M. Frhrn von Oppenheim im Sommer 1893[43]).

Von Beirut über Damaskus erreichte er den Hauran und ging von dort in Zickzackwegen über die vulkanische Ebene El Harra nordwärts. Zwischen Dumer und Palmyra beobachtete er vier bis fünf Parallelketten, statt der auf Karten meist angegebenen zwei. Auf der gewöhnlichen Karawanenstrafse erreichte er von Palmyra aus Der-es-Sor am Euphrat. Nach verschiedenen feindlichen Zusammenstöfsen mit Beduinenstämmen knüpfte er, der arabischen Sprache mächtig, hier Freundschaft mit dem Schammār-Stamme. Dies gab Gelegenheit zu interessanten Beobachtungen über das Beduinenleben. Von Der-es-Sor zog er den Chabur aufwärts und dann von Arban aus auf neuem Wege direkt nach Mosul, von wo er den Tigris hinabfuhr.

G. E. Post hat Studien über die Geologie, Geographie und Botanik des Libanon und Anti-Libanon gemacht.

Beide Ketten bestehen bis auf die vulkanischen Südostflanken des Hermon aus Kalkformation. Der Libanon sei eine einfache Kette, der Anti-Libanon kompliziert: im Süden zunächst ebenfalls eine grofse Kette, von der nach Norden fünf Ketten ausstrahlten. Zwischen ihnen liege ein Plateau von 1300—1800 m Mittelhöhe[44]).

Über M. Blanckenhorns (Jahrb. XVI, 369) wichtige Arbeit über „die Strukturlinien Syriens und des Roten Meeres“ gab in-

---

[39]) Barrois, Sur la profondeur et la temp. du lac de Tibériade (C. r. Paris 1893, 549—560). Mit Zeichnungen und Tafeln. — [40]) On the Topography of Northern Syria, with special reference to the Karnak Lists of Tothmes III. — [41]) Capt. Deville, Palmyre. Paris 1894. Bespr. C. r. Paris 1894, 115. — [42]) Hartmann, Das Liwa Haleb (Aleppo) und ein Teil des Liwa Dschebel Bereket. Ztschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 142—188. — [43]) Bericht in den Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 201—218; Karte in 1 : 5 Mill. — [44]) Ref. in Ann. de Géogr. III, 115.

zwischen Supan ein eingehendes Referat[45]). — R. Lees, englischer Resident in Jerusalem, kreuzte im Sommer 1893 auf einer interessanten Bereisung des an der Ostgrenze von Palästina, südlich von Hauran, gelegenen südlichen Baschan die brühmte Pilgerstrafse nach Mekka, sowie die hier mit ihr zusammentreffende alte Römerstrafse. Aus Ruinen schliefst er, dafs die jetzt verödete Gegend einst viel belebter gewesen ist[46]). — Eine französische Eisenbahn-Gesellschaft hat vom Sultan die Konzession zu einer syrischen Bahnlinie erhalten, die von Beirut über Damascus, Homs, Hamah-Halep nach Biredschik und Telek am Euphrat führen und bis gegen 1900 fertig sein soll. Wichtige Küstenstädte sollen damit verbunden werden, so Alexandrette mit Haleb[47]). — Zur Beurteilung des wirtschaftlichen Wertes von Syrien trägt eine Karte von F. Bianconi und Abdallah Tohmeh: Syrie, Liban et Chypre, bei[48]).

Arabien, Sinai.

Das grofse Thal von Hadramut, Wadi Doan, das der Südküste Arabiens in ca 200 km Entfernung parallel läuft, um im Bogen zur Küste zu münden, war bisher nur aus Erkundigungen bekannt. Nunmehr ist es kurz hintereinander von zwei Europäern, L. Hirsch und Th. Bent, erreicht worden.

Ersterer erstieg Juli 1893 von Makâlla aus, das Wadi Howere aufwärts bis zu dessen Ursprung (2000 m), die wasserscheidende, fast vegetationslose Hochebene Djol. Sie besteht aus hellem, krystallinem Kalk, besetzt mit niedrigen thonigen Kalkhügeln. Von dort stieg er in das nördlich davon gelegene, vielfach verzweigte Wadi Doan hinab, das er bei Sif erreichte. Er besuchte mehrere der in ihm gelegenen Städte Hadramuts, darunter die bedeutendste: Schibam. Von dort ging er durch die noch unbekannten Wadis Bin Ali und Odym und über das beschwerliche Figra-Gebirge nach Makâlla zurück. Die beigegebene Karte umfafst ungefähr das Gebiet von $14\frac{1}{2}°$—17° n. Br. und 48°—$49\frac{1}{2}°$ ö. L.[49]). Eine ganz ähnliche Route verfolgte der Archäolog Bent um die Wende von 1893/94. Seine das gleiche Gebiet darstellende Karte verallgemeinert die grofsen Züge des Gebiets etwas mehr als die von Hirsch, darf aber doch besonderes Vertrauen beanspruchen, insofern Bents Begleiter Imam Sharif Khan Bahadur (von der Indischen Landesaufnahme) verschiedene Plätze, wie Makâlla, Schibam und Schehr, sehr sorgfältig astronomisch bestimmt hat[50]).

E. Glasers vierte Reise (1892—94) in Südwest-Arabien konnte diesmal wegen des seit 1891 herrschenden Aufstandes in Yemen von Aden aus nicht bis ins Gebiet der unabhängigen Araber hinein geführt werden.

Durch von ihm unterrichtete Eingeborene wufste er aber seinen Hauptzweck, die Sammlung alter Inschriften und Manuskripte, doch in weitem Umfange zu erreichen. In geographischer Beziehung soll namentlich eine neue, nach Erkundigungen hergestellte Karte von Hadramut bis nach Mekka von Bedeutung sein.

---

45) P. M. 1894, LB. 392. — 46) Reisebericht Geogr. Journ. V, 1—27; mit Kärtchen in 1:837000, vom Amman bis Salkad reichend. — 47) Rev. franç. XVIII, 44; Ztschr. Ges. f. Erdk. 1894, 536. — 48) Bespr. von Diener P. M. 1894, LB. 641. — 49) Reisebericht Hirschs in Verhandl. 1894, 126—136; Karte in 1:1237000. Desgl. Geogr. Journ. III, 196—205; Kärtchen in 1:2 Mill. — 50) Reisebericht Bents in Geogr. Journ. IV, 315—333; Karte in 1:1013760.

Auch wurden wertvolle Sprachproben aus Südarabien (Volk der Mahra) und Sokotra gesammelt[51]).

Gervais Courtellemont hat in Verkleidung einen Besuch von Mekka ausgeführt, von dem wissenschaftliche Ergebnisse von Bedeutung bisher nicht bekannt geworden sind[52]). Meyners d'Estrey gab ein eingehendes Referat über das 1889 vollendete ausgezeichnete Mekka-Werk von C. Snouck Hurgronje[53]). Über den Handel in Dschidda und Hodeida, namentlich mit Indien, handelt ein englisches Blaubuch[54]); Hodeida ist jetzt der blühendste Hafen Yemens, es hat den Kaffeehandel von Mokka gröfstenteils geerbt. — Über die in Sana jäh unterbrochene Reise von W. B. Harris (s. Jahrb. XVI, 369) ist inzwischen ein ausführlicher Bericht erschienen[55]), der allerdings in geographischer Beziehung nur wenig Neues bietet. Vegetation und Ackerbau werden nicht, wie gehofft, ausführlich behandelt. Historisch von Wert aber ist die Darstellung des Yemen-Aufstandes von 1891/92. A. Deflers hat von 1889—94 drei Reisen in das Gebiet der kleinen unabhängigen Staaten zwischen dem türkischen Yemen und dem Gebiet von Aden gemacht. Seiner Arbeit hierüber sind neben botanisch-geographischen Notizen auch völkerkundliche zu entnehmen[56]).

Seit Oktober 1891 sind amtliche Aufnahmearbeiten vonseiten der Indischen Landesaufnahme über die weitere Umgebung von Aden im Gange.

Sie umfassen ein Gebiet von über 100 km Radius[57]). W. H. Child behandelt in einer Arbeit über den Hafen von Aden[58]) die nachweisbaren Veränderungen im Laufe des Wadi Akabir, an der Küstenlinie u. a. seit historischer Zeit.

Für sein Buch über das arabische Pferd hat Major-Gen. Tweedie eine Karte der Gegenden der arabischen Pferdezucht herausgegeben, in der die Reiserouten seit 1819 eingezeichnet sind, desgleichen die Strafsen, auf denen die Pferde ausgeführt werden[59]).

Sinai. 1882 war Palmer auf der Sinai-Halbinsel zur Zeit des Arabi-Aufstandes unweit von Suez überfallen und getötet worden. Unmittelbar darauf wurde unter Sir Charles Warren eine Expedition zur Ermittelung des Schicksals von Palmer und der Mörder aus-

---

51) Näheres s. Referat über Glasers Vortrag in München, Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 360 f. — 52) C. r. Paris 1894, 463—469. — 53) Tour du Monde 1893, 97—112. — 54) Foreign Office 1893, Ann. Series No. 1264. — 55) A Journey through Yemen. Edinb. u. London 1894. 386 S. Bespr. von Schweinfurth P. M. 1894, LB. 644. Aufserdem Ann. de G. III, 157; G. J. II, 562; Scott. Geogr. Mag. 1895, 103. — 56) A. Deflers, Esquisses de Géogr. bot., la végétation de l'Arabie tropicale au delà de Yemen (Revue d'Égypte 1894, Bd. I, S. 349—370 u. 400—430). Bespr. von Schweinfurth P. M. 1895, LB. 167. — 57) S. Näheres darüber bei R. A. Wahah, Extr. from the Report on the Survey Operations in the Districts in the Neighbourhood of Aden (Gen. Rep. Surv. India Dep. 1891/92, Calcutta 1893, S. XII ff.). Ref. P. M. 1893, LB. 740; Geogr. Journ. III, 330. Erschienen: 1) Indian Surveys. Survey of Aden. 4 Bl. 1 : 126 270. 12 sh. 2) Aden. 1 : 253 440. 3 sh. London, India Office, 1893. — 58) Aden Harbour, in Minutes P. J. Civil Engineers 116 (1894), 275—283. Ref. Geogr. Journ. IV, 361. — 59) Map of the Country of the Arabian Horse. 1 : 4 500 000. W. Blackwood, Edinb. 1894. Notiz Geogr. Journ. IV, 477.

gesandt. Von dieser gibt jetzt Warrens Begleiter Kapt. Haynes eine Erzählung[60]).

Sie ist wegen einer vorzüglichen Sittenschilderung der Beduinen Nordarabiens besonders bemerkenswert. Interessante Notizen werden auch über die Dünenbildung westlich vom Suezkanal, sowie über die Landhebung im südlichen Teil des Isthmus beigebracht.

Jacques Ehni veröffentlichte: Souvenirs du Mont Hôr et des ruines de Petra[61]).

Iran.

Persien. Zur alten Geographie von Persien sei Billerbecks „Susa"[62]) erwähnt. W. Forster veröffentlichte eine alte Zeichnung von Ormus vom Jahre 1627 aus einem Schiffsjournal der Ostindia-Kompanie[63]). Die Arbeit von Maclean und Browne über die nestorianischen Christen in Kurdistan und Nordpersien wurde oben (S. 280) genannt. Über den Ursitz des „Alten vom Berge" im Distrikt von Rudbar im Elbrus-Gebirge spricht Dr. Albu[64]). — Die russischen Landstriche Hissar und Abbasabad wurden ausgetauscht gegen den persischen Landstrich Firiuse in Khorassan[65]).

Kapt. F. R. Maunsell führte im Sommer 1892 eine Bereisung von Kurdistan aus[66]).

Er rechnet Kurdistan von der Dersim-Gruppe (südlich von Erzingjan) und dem Ararat im N bis Kirmanschah im S, im W nicht ganz bis an den Tigris; im O rechnet er einen Teil des fruchtbaren Persiens hinzu, der noch von Kurden bewohnt ist. Rein kurdisch ist nur der südliche Teil dieses Gebiets. Von Erzerum zog M. zum Van-See, der nach ihm durch einen Lavaergufs des Nimrud-Dagh am SW-Ende abgedämmt ist. Von Bitlis aus wandte sich M. ins Tigrisgebiet und führte längs der persischen Grenze bis in die Gegend von Bagdad hin mehrere Routen aus. Sein Bericht behandelt Kurdistan als Ganzes; er bespricht die landschaftlichen Verhältnisse, gibt einige Notizen über Gesteine, Klima u. a., besonders aber über die Bevölkerung. Die Karte (1 : 3 Mill.) ist nach neuestem Material und eigenen Aufnahmen gearbeitet.

Von hoher Bedeutung ist die unter Leitung von H. A. Sawyer ausgeführte Bereisung und Vermessung des Bakhtiarigebiets im Norden von Schusistan.

Zum erstenmal ist hier das noch unbekannte Gebirgsland bereist und nach allen Richtungen durchstreift worden; fast jeder Volksstamm wurde in seinem Lager besucht. Der Bericht[67]) schildert die Gebirge, parallele in NW—SO streichende Züge, die Fortsetzung der alten Zagroskette, sehr eingehend. Die beigegebene Karte in 1 : 1 Mill. umfafst ungefähr den südöstlich gerichteten Gebirgsstreifen zwischen $49\frac{1}{2}$—$51\frac{1}{2}°$ ö. L. und 31—34° n. Br. in klarerer Terrainschummerung mit Angabe der Routen, dazu einige Profile. Sie wurde von dem oben (S. 282) genannten Imam Sharif mit Mefstisch, Theodolit, prismatischem Kompafs

---

[60]) A. E. Haynes, Man-Hunting in the Desert. London 1894. 305 S., 2 Karten. Ausführl. Referat von Schweinfurth P. M. 1894, LB. 643. S. auch Scott. G. M. 1894, 495. — [61]) Le Globe XXXIII, 99—125. — [62]) Susa, Studie z. alten Gesch. Westasiens. Leipzig 1893. 184 S. S. P. M. 1894, LB. 117. — [63]) A view of Ormus in 1627; Faksimile-Tafel mit Text. Geogr. Journ. IV, 160—162. — [64]) Globus 65, 210—212. 225—227. — [65]) Verh. Ges. f. Erdk. 1893, 523. — [66]) Bericht Geogr. Journ. III, 81—92. — [67]) Geogr. Journ. IV, 481—505. Noch eingehender: Report of a Reconnaissance in the Bakhtiari country. By Major H. A. Sawyer, Simla 1891. 108 S.

aufgenommen. Die Höhen wurden mit 6 Aneroiden und 6 Kochthermometern bestimmt.

Leutnant Buist berichtet über einen Ritt von Buschir nach Schiras[68]. Die 1892 ausgeführte Urlaubsfahrt von Lefèvre-Pontalis von Tiflis über Täbris—Teheran—Ispahan—Persepolis und zurück über Rescht—Baku erregt Interesse durch die schönen Photographien (Landschaften, Architekturen, Volksscenen) des Reisewerks[69]. Von de Morgans grofsem Reisewerk (Jahrb. XVI, 371), das soeben zu erscheinen begonnen hat[70], gibt das Bull. Soc. Géogr. Paris (S. 5—28) eine ausführliche Ankündigung.

Der Ertrag der Reise erscheint darnach höchst bedeutend. M. bereiste die Gegenden südlich vom Kaspischen Meer und besuchte auch den Demavend; dann durchkreuzte er auf verschiedenen Routen die westlichen Grenzgebiete von Iran, besonders Ardelan und Luristan, und kam schliefslich bei Schuschter an den Karun. Sein Werk soll umfassen: 1) Geographie, 2) Archäologie, 3) Linguistik, 4) Geologie. Besondern Wert scheint M. auf seine Karten zu legen, die einen erheblichen Zuwachs unsrer Kenntnis bedeuten würden. Es sind dies: 1) Carte des rives mérid. de la mer Caspienne, 1 : 250000; 2) Carte du Kurdistan de Moukri, 1 : 250000; 3) Carte d'Elam, 1 : 750000. Namentlich letztere beiden brächten eine Fülle neuen Details.

Ebenfalls in den westlichen Randlandschaften Irans führte Fr. Houssay eine Reise aus.

Er reiste von Teheran über Kum, Kaschan, Ispahan, Persepolis, Schiras zum Persischen Golf und dann durch die Randgebirge nach Schuschter und Susa. Seit Loftus (1855) sind die Gegenden der persisch-türkischen Grenze geologisch nicht durchforscht. H. will letzteren erheblich korrigieren. L. findet um so ältere Formationen, je mehr er von Mesopotamien zum Hochlande emporsteigt, H. das Umgekehrte. Der Bericht: „La structure du sol et son influence sur la vie des hommes. Étude sur la Perse Méridionale“[71] schildert zunächst die einzelnen Formationen vom Golf bis zum Hochlande und zieht aus ihrer Verteilung historisch-geologische Schlüsse. Daran knüpft er Notizen über Hydrographie und Anthropogeographie, beides in ursächlichem Zusammenhang mit der Bodenstruktur. Das kleine Textkärtchen enthält geologische Signaturen.

E. G. Browne schildert in einem umfangreichen, hübsch geschriebenen Buche[72] sehr interessant und eingehend einen längern Aufenthalt (1887/88) in Persien.

Besondere Berücksichtigung des geistigen Lebens der Perser, mit denen er als guter Kenner der Sprache in nahe Berührung gekommen ist. Die Karte in 1 : 4452000 gibt die Routen des Verf. an, die bis Kirman nach Osten reichen.

Über Biddulphs Reise (s. Jahrb. XVI, 371) von 1891 ist noch eine ausführlichere Darstellung erschienen[73]. Die Curzon-Turnersche Karte von Persien (Jahrb. XVI, 370) wird von Jos. Burgafs kritisiert[74].

Die Telegraphenlinien und Handelswege in Persien behandelt H. J. Wells[75], die Mineralquellen von Persien, nach ihren ver-

[68]) A Ride through Persia. Scott. Geogr. Mag. 1893, 1—16. — [69]) De Tiflis à Persépolis. Paris o. J. Gr.-8⁰. 98 S. — [70]) Siehe Geogr. Journ. V, 88; Ref. hat den hier inhaltlich kurz charakterisierten ersten Band noch nicht gesehen. — [71]) Ann. d. G. 278—295. — [72]) A Year amongst the Persians. London 1893. 594 S. — [73]) Four months in Persia and a Visit to the Fraas-Caspian. London 1892. — [74]) Scott. Geogr. Mag. 1893, 454—460; Replik von Curzon ebenda 586—589; Duplik von Burgafs ebenda 590. — [75]) Journ. S. Arts 42, S. 534—546; mit Karte.

schiedenen Typen klassifiziert, Danilow[76]. Houtum-Schindler veröffentlicht Regenmessungen in Persien von 1891/92[77].

Afghanistan. Ein Aufsatz von Immanuel: „England, Rußland und Afghanistan"[78] gibt eine treffliche Übersicht der jüngsten Geschichte von Afghanistan mit Bezug auf das Vordringen Rußlands und Englands.

Ein Vertrag vom Nov. 1893 zwischen England und dem Emir verlegt die afghanisch-indische Grenze von der östlichsten zur westlichsten Kette der Suleiman-Berge. Ein Kärtchen stellt das afghanische Grenzgebiet dar (1 : 7500000). Der Emir verzichtet desgleichen auf Tschitral, sowie auf die zwischen dem Kunar-Flusse und dem Indus wohnenden Bergstämme.

C. L. Griesbach erörterte die Geologie des Sefid-Kuh.

Der Zusammenhang der Oberflächenformen mit dem geologischen Bau, die orographische wie strukturelle Selbständigkeit vom Hindukusch wird gezeigt[79].

Von der Sendung des Col. Yate über Kandahar—Farah—Herat zum Thal des Kusehk[80] im Frühjahr 1893 zur Regulierung russisch-afghanischer Grenzstreitigkeiten sind dem Ref. wichtigere geographische Ergebnisse noch nicht bekannt geworden. John A. Gray[81] hat als Arzt des Emirs Gelegenheit gehabt, wertvolle Beobachtungen über die Einwohner von Kabul und Umgebung zu sammeln. — Anläßlich der Wasiri-Unruhen wird im Geogr. Journ.[82] „Wasiristan, Land und Volk" kurz geschildert. Major Raverty behandelt: The indepent Afghan or Patan Tribes[83].

Beludschistan. Auch diesmal (s. Jahrb. XVI, 370) erfährt der Rückweg Alexanders des Großen durch Gedrosien eine interessante Kommentierung, und zwar auf Grund sorgfältiger Lokalstudien von Col. Holdich, der zugleich eine „History and Ethnography of Makran" gibt[84]. Veranlassung boten die sehr sorgfältigen englischen Aufnahme-Arbeiten, die im Anschluß an das große indische Netz längs des 26. Parallels bis zur persischen Grenze durchgeführt worden sind[85]. Griesbach teilt geologische Untersuchungen aus der Umgebung von Harnai an der neuen Eisenbahn in Britisch-Beludschistan (30° n. Br., 68° ö. L.) mit[86]. „The Quetta Directory for 1893", von R. R. Golwala[87], gibt eine kurze Skizze von Beludschistan, seiner Größe, Beschaffenheit, Erzeugnisse, Einteilung &c., einschließlich des persischen und britischen Beludschistan. Über das Erdbeben von Quetta 1892 handelt C. Davison[88].

---

[76]) Isvestija 1893, 593—596 (russisch). — [77]) Scott. Geogr. Mag. 1894, 93. — [78]) Globus 65, 233—238. — [79]) Rec. Geol. Surv. India XXV, 2, S. 59—109. Referat von Liebetrau s. P. M. 1894, LB. 118. — [80]) Colonel Yate's Mission to Herat and the Kushk Valley. By Capt. A. C. Yate, Scott. Geogr. Mag. 1893, 403—408. — [81]) Experiences at the Court of Afghanistan, Journ. Soc. Arts 42, 260—274. — [82]) Bd. IV, 563/564. Über die Grenzregulierungsarbeiten zwischen Indien und Afghanistan vgl. Geogr. Journ. III, 422. — [83]) As. Quarterly Rev. 1894, 312—326. — [84]) In Thuillers Rapport über die Ind. Surv. 1891/92. Die Resultate über den Alexanderzug werden referiert im Geogr. Journ. IV, 360. — [85]) Außer dem offiziellen Rep. siehe Geogr. Journ. III, 515; IV, 31; V, 271; Globus 64, 184. — [86]) Rec. Geol. S. of India 1893, 113—117; s. Referat von Supan P. M. 1894, LB. 393. — [87]) Quetta 1893. 152 S. — [88]) Geolog. Mag. 1893, 356—361.

Vorderindien.

W. M'Crindles „Ancient India“ behandelt den Einfall Alexanders des Großen[89]. Zur Geschichte der französischen Kolonisation in Indien gehört eine Übersetzung einer einheimischen Quelle von J. Vinson[90] aus dem vorigen Jahrhundert. Über die Urkunden in portugiesischen Archiven und ihren Wert für die Geschichte der Eroberung und des schnellen Verfalls der portugiesischen Herrschaft wird im Geogr. Journal, Bd. II, 248—250 berichtet. Über den Beginn des englischen Einflusses gibt Quellen: „The Register of Letters &c. of the Governor and Company of Merchants of London Trading into the East Indies 1600—1619“. Ed. by George Birdword, London 1893. LXXXIV u. 530 S. — Von besonderm Interesse für die Entwickelung der englischen Herrschaft ist Gen. Lord Roberts' Aufsatz: „India past and present“[91].

Der Verf. kam 1852 nach Indien und machte den Aufstand von 1857 mit. Nach einer Darstellung der allmählichen Entwickelung des Englisch-britischen Reichs geht er besonders auf die Entstehung des Aufstandes ein und behandelt schliefslich die grofsartigen Fortschritte Anglo-Indiens seitdem und die Gefahr, die vonseiten Rufslands droht. Fünf Kärtchen sind beigegeben; 1—4 stellen die englische Macht um 1760, 1784, 1805, 1857 dar, die fünfte um 1893 und zugleich die Fortschritte Rufslands in Innerasien.

Zur Einführung in das Studium der Beziehungen zwischen der Britischen Regierung und den indischen Vasallenstaaten ist ein Werk von C. Tupper[92] bestimmt.

G. W. MacGeorges „Ways and works in India“[93] schildert mit zahlreichen Illustrationen und Karten die grofsen öffentlichen Werke, die in Indien seit ältesten Zeiten, besonders aber in den letzten 15 Jahren ausgeführt worden sind.

Es behandelt: 1) die grofse trigonometrische Landesaufnahme, 2) Strafsen, 3) Bewässerungsanlagen, 4) Eisenbahnen, 5) Wasserversorgung der Städte, 6) elektrische Telegraphen, 7) See- und Hafenarbeiten.

In dritter, sorgfältig erweiterter Auflage ist das ausgezeichnete Handbuch von Sir W. Hunter[94] erschienen. Das „Year-Book of the Imperial Institute of the Un. Kingdom, the Colonies, and India“[95], seit 1892 jährlich ausgegeben, ist besonders für die Wirtschaftsgeographie von Bedeutung. — Das grofse, 1889 begonnene „Dictionary of the Economic Products of India“ von G. Watt[96] ist 1893 in 9 Bänden zum Abschlufs gekommen.

Den alphabetisch geordneten Artikeln sind ausgiebige Quellennachweise bei-

---

[89] Westminster 1893. 432 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 156. — [90] Les Français dans l'Inde. Dupleix et Labourdonnais. Extraits du journal d'Anandarangappoulé, courtier de la compagnie française des Indes (1736—1748). Trad. du Tamoul par Jules Vinson (Publ. de l'Ecole des langues orient. viv., IIIe série, vol. XV). Paris 1894. — [91] Scott. Geogr. Mag. 1893, 617—632. — [92] Our Indian Protectorate. London 1893. 436 S. — [93] Westminster 1894. 565 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1895, 40. — [94] The Indian Empire: Its Peoples, History and Products. London 1893. 852 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 660. — [95] A Statistical Record of the Resources and Trade of the Colonial and Indian Possessions of the British Empire. Compiled shiefly from official sources. Third issue. London 1894. 888 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 501. — [96] London 1889—93.

gegeben. Derselbe Verf. hat eine kürzere Arbeit[97]) über den gleichen Gegenstand, die als eine sehr wertvolle und autoritative Zusammenfassung auf Grund der neuesten statistischen Aufnahmen bezeichnet wird[98]), herausgegeben.

Über die grofsartigen Bewässerungsanlagen Indiens und Ceylons und den damit zusammenhängenden Landbau handelt A. Deakin[99]). W. und K. Johnston veröffentlichen einen grofsen Atlas von Indien in 14 Blättern, 1 : 3 225 000, mit beschreibendem Text von W. Hunter[100]). Über die neuesten Arbeiten der Landesaufnahme, die diesmal besonders in Beludschistan und Oberbirma, zum Teil in bisher fast unbekannten Gebieten, Grofsartiges geleistet hat, unterrichten die Reports von Thuillier[101]). Vgl. die Referate von Supan[102]) und Black[103]). — Der grofse amtliche Bericht über den Census von 1891 ist erschienen und von aufserordentlichem Interesse[104]).

287 223 431 Menschen wurden am 26. Febr. innerhalb vier Stunden gezählt. Bei einigen entlegenen Teilen war man auf Erkundigungen angewiesen. Gleichzeitig zählten die französischen Kolonien (Portugal 1887). Insgesamt ergaben sich 289 187 316 Einwohner. Die mittlere Dichte Indiens ist 184 auf die engl. Quadratmeile (Frankreich 188), doch ist die Verteilung sehr ungleich, in Audh 522, in Kaschmir 31. 5 Prozent wohnen in 227 Städten von über 20000 Einwohnern (in England 53 Proz. in 182 Städten). Die Zunahme seit 1881 beträgt ca 28 Mill. 207 Mill. (72 Proz.) sind brahminisch, 57 Mill. (19 Proz.) Mohammedaner[105]). Der Verfasser des Berichts, der Census-Kommissar J. A. Baines, hatte bereits vorher einen sehr interessanten, zusammenfassenden Artikel über die Ergebnisse des Census veröffentlicht, in welchem die Verteilung der Bevölkerung besprochen wird, sowie die Zunahme seit 1881, die zum Teil übrigens auf genauere Zählung zurückgeführt wird[106]). Desgleichen veröffentlichte Baines eine ausführlichere Arbeit über die zehnjährige Entwickelung seit 1881[107]) (vgl. Black[108])).

Über das Ergebnis in bezug auf die Religionen in Indien referiert Repsold[109]), über „the people of India and their marriage customs“ ebenso George Smith[110]). — Auf den Ergebnissen des Census beruht auch bereits Constables Handatlas von Indien[111]).

Er enthält, in Duodez-Format, 60 Karten von sauberer Ausführung, und zwar erstens 20 Gesamtkärtchen mit Darstellung der physikalischen, ethnographischen &c. Verhältnisse (z. B. Nr. 3: Höhenschichten; 4: Oberflächenformen, wie Wüsten, Wälder, Kulturland; 5: Geologische Bildung; 6: Temperatur; 7: Regen-

---

97) Memorandum on the Resources of British India. Calcutta 1894. 80 S. — 98) Geogr. Journ. IV, 470. — 99) Irrigated India. London 1893. 8⁰. 322 S. — 100) S. Supan P. M. 1894, LB. 415b. — 101) Gen. Report on the Operations of the Survey of India Dep. 1891/92. Calcutta 1893. Desgl. 1892/93. Calcutta 1894. — 102) P. M. 1893, LB. 752. S. auch 1894, LB. 155; 1895, 190. — 103) Geogr. Journ. IV, 31—33. S. auch Ann. d. G. III, 153; Scott. Geogr. Mag. 1894, 651. — 104) Census of India 1891. General Report by J. A. Baynes. 3 Bde. London. Print. for the Indian government. — 105) Näheres siehe im Referat von Black im Geogr. Journ. III, 216—219. — 106) P. M. 1893, LB. 753 u. Supan. — 107) The Third Decennial Report, exhibiting the moral and material progress and condition of India during 1891/92 and the nine preceding years. Eyre and Spottiswoode. 1894. Der zweite Report war 1883 von Cotton, der erste von Cl. Markham geschrieben worden. Dieser dritte ist ähnlich eingerichtet wie der Cottons, doch um einige Kapitel (Armee und Marine, Gesundheitsstatistik und Surveys) vermehrt. — 108) Geogr. Journ. III, 506—508. — 109) Globus 65, 283. — 110) Scott. Geogr. Mag. 1894, 313—315. — 111) Constable's Hand-Atlas of India, prep. under Direction of J. G. Bartholomew. Westminster 1893. Bespr. Ann. de Géogr. III, 151; P. M. 1894, LB. 415a; Scott. Geogr. Mag. 1893, 111.

fall; 8: Bevölkerungsdichte; 9: Rassen; 10: Sprachen). Dann folgt eine Gesamtkarte von Indien in 1 : 4 300 000, in 15 Sektionen. Hierauf Pläne von Örtlichkeiten. Ein Index ist beigegeben.

Von R. D. Oldham erschien: „Manual of the Geology of India", eine zweite Auflage des gleichnamigen Werkes von Medlicott und Blanford. Siehe darüber die ausführlichen Referate[112]). Derselbe ausgezeichnete Kenner lieferte einen vorzüglich klaren Aufsatz über „The Evolution of Indian Geography"[113]).

Das Halbinselland ist seit Ende des Paläozoikums nicht meerbedeckt, der festländische Teil, soweit bekannt, bis zum Beginn des Tertiärs. Der Verfasser schildert die Gestaltung Indiens in der paläozoischen Zeit. Eine Spur derselben blieb in den Arawalli-Bergen und in der Linie der Ostküste. In der Sekundärperiode lange Ruhezeit, in der die fluviatilen Gondwanaschichten abgelagert wurden. Auf Grund der Ähnlichkeit dieser mit den Karruschichten und anderer Analogien nimmt auch Oldham zu Beginn der Kreidezeit eine Verbindung zwischen Indien und Südafrika an. Diese Landbildung bezeichnet er mit Sueſs (zum Unterschied von „Lemuria") als Gondwanaland. Ein Kärtchen der Land- und Wasserverteilung zu Ende der Jurazeit (nach Neumayr mit einigen Korrekturen) ist beigefügt. Dann bespricht er die Tertiärzeit mit ihren Eruptionen, den groſsartigsten Lavaergüssen der Welt, das Aufsteigen des Himalaya, die Bildung und Verlandung der Indo-Gangetischen Senke. Hierauf wird der Einfluſs der geologischen Geschichte auf die kleinern landschaftlichen Eigentümlichkeiten erörtert, die Entwässerung des Himalaya, die Verschiedenheit seiner Flanken u. a. In dem Journ. der Manchester Geogr. Soc. (vol. IX, Nr. 7—9) entwickelt Oldham die Theorie, daſs die Erhebungslinie der Hauptkette ursprünglich mit der Wasserscheide zusammengefallen wäre. Die Flüsse hätten sich dann rückwärts durchgenagt. Indus und San-po seien aber wahrscheinlich älter als die Kette.

Seit 1891 veröffentlicht John Eliot im Auftrage der Indischen Regierung alljährlich in einem starken Foliobande „Rainfall Data of India"[114]).

An offiziellen Publikationen über kleinere Teile der indischen Herrschaft seien u. a. die folgenden erwähnt:

Das Punjal Government gab Gazetteers über einzelne Distrikte heraus; so vom Amritsar-, Gurdáspur-, Hissar-, Ferozepurre-Distrikt &c. Sie enthalten mancherlei Zusammenstellungen über Geschichte, Bewohner, soziale und religiöse Einrichtungen, wirtschaftliche und administrative Verhältnisse[115]). Ähnlicher Art ist ein Offizielles Handbuch für Madras[116]), das im ersten Kapitel auch die physische Geographie der Residentschaft behandelt. Auf guter Kenntnis beruhende Nachrichten über Gröſse, Einkünfte, Bevölkerung &c. der Staaten von Radschputana sind zu finden in: The Currencies of the Hindu States of Rájputána. By William W. Weber[117]). G. Oppert handelt über die Ureinwohner von Indien, die er im wesentlichen dem finnisch-ugrischen Stamme zuschreibt[118]). Mit den „Roten Radschput" und ihrer Abstammung von der altindischen Kriegerkaste beschäftigt sich C. Johnston[119]).

Ein höchst gehaltreiches, mit vorzüglicher Anschaulichkeit geschriebenes Reisewerk ist Emil Schmidts „Reise nach Südindien"[120]).

---

112) Calcutta u. London 1893. 543 S. Bespr. P. M. 1895, LB. 193; Scott. Geogr. Mag. 1894, 384. — 113) Geogr. Journ. III, 169—192. — 114) Der letzte Calcutta 1893. — 115) Vgl. Scott. Geogr. Mag. 1893, 502; 1894, 502; Geogr. Journ. II, 472; IV, 376. — 116) Manual of Standing Information for the Madras Presidency, 1893. Madras 1893. 139 S. — 117) Westminster 1893. XXII u. 131 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 665. — 118) Oppert, On the Original Inhabitants of Bharatavarsa or India. Westminster 1893. 711 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 327. — 119) The Red Rajputs (Imper. and Asiat. R., Okt. 1893, 382—399. — 120) Leipzig 1894. 314 S.

Der Autor reiste von Tutikorin nach Madras, von dort über die Westghats nach Trawencore, besuchte Kotschin und Koimbator, die Anämala- und Nilgiri-Berge, und endlich Kalikut. Wanderte er auch nicht auf neuen Pfaden, so enthält doch der Bericht des namentlich ethnologisch ausgezeichnet vorgebildeten Beobachters eine Fülle lebensvoller Schilderungen der Landschaft, der Kultur und Sitte der südindischen Bevölkerung. Interessante Notizen über die Volksstämme der Malabarküste und die nestorianischen Christen und Juden daselbst enthalten die erst jetzt veröffentlichten Briefe (1860/61) des Erzbischofs von Pondichery, Laouënan[121]).

Sehr hübsche Abbildungen von Woldemar Friedrich enthält das Reisewerk „Sechs Monate in Indien", Text von E. v. Leipziger[122]). S. O. Walker bespricht die telegraphische Verbindung Indiens mit England und ihre zukünftige Entwickelung[123]). Man plant eine Überbrückung der Adamsbrücke zu Eisenbahnzwecken. Eine Untersuchung ergab, daſs diese Bahn etwa 100 km lang sein müſste, wovon etwa 30 km auf die Inseln der Meerenge fielen[124]). Eine Übersicht über die Petroleumschätze Indiens gibt R. D. Oldham[125]).

Himalaya. Über die in Bd. XVI, 375 des Jahrbuchs nach den Vorberichten bereits ausführlich behandelte Expedition Conways in die Gletscherwelt des Karakorum ist nunmehr der umfassende Bericht erschienen[126]).

Wir können auf eine Reihe sehr klarer und ausführlicher Referate verweisen[127]). Ein besonders wertvolles Erträgnis der Forschungsarbeit Conways, die mit Recht gegenüber den groſsen Pioniervorstöſsen, wie z. B. Bowers Reise, als feine Detailausarbeitung bezeichnet wird[128]), ist die von der R. G. S. gesondert herausgegebene Karte in 1 : 126 720, deren Rolle Diener mit der Adam Reillys über das Valpellina- und Monte Rosa-Gebiet vergleicht. Angeschlossen an die trigonometrischen Punkte der Landesaufnahme gewährt sie ein sehr übersichtliches Bild der Oroplastik. Dem Werke Conways sind zahlreiche gelehrte Beiträge von verschiedenen Verfassern beigegeben, welche im Geogr. Journ. V, 88 aufgezählt sind. Die Bezeichnung „Watchtower" für den bekannten Peak K^2 hat Conway selbst wieder aufgegeben. Da aber auch diese letztere, schon fast zum Eigennamen gewordene Bezeichnung in der endgültigen Veröffentlichung der Landesaufnahme wieder geändert worden ist, so empfiehlt sich die Annahme des von der R. G. S. vorgeschlagenen Namens „Peak Godwin Austen". Die in dieser Publikation ihm gegebene endgültige Höhe ist 28 250′ (für 28 278). Nach Walker, der die Elemente dieser Berechnung mitteilt[129]), ist sie ohne Frage zuverlässiger als Conways neuere Messung (27 750′). Letzterer gibt sie übrigens selbst auf.

C. L. Griesbach berichtet über die geologischen Ergebnisse

---

121) Lettres sur l'Inde. Par Monseigneur Laouënan. Paris 1893. 296 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 435. — 122) Leipzig 1894. Bespr. vom Ref. in Preuſs. Jahrbücher 1894, S. 372 ff. — 123) Journ. S. Arts 42, 217—233. — 124) P. M. 1894, 21; Rev. franç. 1893, II, 233. — 125) The Petroleum Fields of India (Journ. S. Arts 42, 145—156). — 126) W. M. Conway, Climbing and Exploration in the Karakorum-Himalayas. London 1894. 709 S. Einen zusammenfassenden Aufsatz, „Explorations in the Mustagh Mountains", gab Conway auch im Geogr. Journ. 1893, II, 289—299. — 127) Von Diener P. M. 1894, 241—243. D. gibt hierbei auch eine Zusammenstellung der bedeutendsten im Hochgebirge erstiegenen Höhen seit 1855 (Schlagintweit). Einige wichtige Zahlen aus den 102 Höhenmessungen der Expedition (s. Alp. Journ. 1893, XVI, 499) sind wiedergegeben P. M. 1894, LB. 406. Bespr. von D. Morgan, Scott. Geogr. Mag. 1895, 17—19; von Repsold, Globus 66, 15. S. auch Capus, Nouv. Géogr. 1893, 161—166; Nature v. 28. Juni 1894, 199—201. — 128) Geogr. Journ. II, 18. — 129) Ebenda III, 339 f.

einer 1892 mit Middlemiss ausgeführten Reise in das Chitichun-Gebiet nördlich von Milam an der Grenze von Kumaon und Tibet [130]). Die Flufsthäler des Himalaya behandelt R. D. Oldham [131]).

Im Sept. 1893 stürzte beim Örtchen *Gohna* im Gebiete des Gangesquellflusses Alaknanda eine Bergmasse (sehr steile und durch Erosion gelockerte Dolomitschichten) in einen Nebenflufs desselben ab und staute einen See auf, der eine grofse Gefahr für die Ortschaften und Brücken der Pilgerstrafse im Alaknanda-Thal bildete. Die Regierung veranlafste sofort offizielle Aufnahmen [132]). Ende August 1894 erfolgte dann Ausbruch und Entleerung des Sees [133]).

Wertvolle Ergebnisse für die Höhenflora Sikkims ergab die botanische Expedition von Gammie [134]). Interessante Beobachtungen über Land und Volk des östlichen Himalaya enthält eine Arbeit von J. A. H. Louis [135]). Über die Geologie und die Mineralschätze Sikkims handelt Bose [136]). Über Bhutan und den Himalaya östlich von Darjeeling veröffentlichte das Scott. Geogr. Mag. (1894, 635—640) den Auszug eines Vortrags von Col. Godwin Austen. Col. Woodthorpe gibt einige Nachrichten über das Volk der Aka im östlichen Himalaya, unmittelbar im Norden des Ortes Tezpur an der Nordgrenze von Assam [137]). Ein Aufsatz von Clinton Dent über die physiologischen Wirkungen grofser Höhen, anknüpfend besonders an Whympers und Conways Erfahrungen, hält die Ersteigung des Gaurisankar nicht für durchaus unmöglich [138]).

Seit 1891 hat das Vordringen der Russen die Engländer veranlafst, ihre Machtsphäre auf die gesamten Völkerstämme im Süden des grofsen Himalaya—Hindukusch-Bogens weiter und weiter auszudehnen. Nachdem 1892 Hunza und Nagar einverleibt wurden, erfolgte 1893 die Einziehung von Tschilas [139]). Dies hat unsre Kenntnis über diesen bisher noch so verschlossenen Erdraum mächtig gefördert.

Verschiedene Arbeiten konnten bereits im vorigen Bericht erwähnt werden (Jahrb. XVI, 375 f.). Ein klarer Aufsatz von Immanuel über Tschitral, Yassin und Kundschut [140]) schildert die politischen Vorgänge daselbst und behandelt die Gegenden, besonders die Hindukusch-Pässe, sowie die Bevölkerung. Die beigegebene Karte in 1 : 2 500 000 ist nach der grofsen Afghanistan-Karte von Gore und Strahan (Jahrb. XVI, 372) sowie nach Notizen Grombtschewskis gearbeitet. In Tschitral weilte in politischer Mission Younghusband einige Monate [141]). Derselbe behandelte die Möglichkeit der russischen Invasion nach Indien [142]). Die Kämpfe Englands in Tschitral dauern zur Zeit noch an. — Von grofsem Interesse

---

[130]) Notes on the Central Himalaya (Rec. Geol. Surv. India 1893, 19—25; 1 Karte u. 1 Profiltafel). Ref. von Supan P. M. 1893, LB. 491. — [131]) Journ. Manch. G. S. 1893, 112—125. — [132]) Report on the Gohna Landslip, Garhwal (Rec. Geol. Surv. India 1894, 55—64). Nach diesen Aufnahmen auch: The Landslip of Gohna im Geogr. Journ. IV, 162—170, mit Kartenskizze des Gebiets und Zeichnungen. — [133]) S. darüber Geogr. Journ. IV, 457. — [134]) Kew Bulletin 1893, 297—315. Bespr. Geogr. Journ. III, 331. — [135]) The Gates of Tibet. A Bird's Eye of Independent Sikkim, British Bhootan, and the Dooars as a Doorga Poojah Trip. Calcutta 1894. 183 S. — [136]) Rec. Geol. Surv. India 1891, 217—230. Bespr. von Liebetrau P. M. 1894, LB. 162. — [137]) Scott. Geogr. Mag. 1894, 488 f. — [138]) Geogr. Journ. 1893, 46—48. — [139]) Scott. Geogr. Mag. 1893, 484; Globus 64, 131. — [140]) P. M. 1893, 181—186. — [141]) Eine kurze Notiz über seine Beobachtungen Geogr. Journ. II, 458. — [142]) Nineteenth Century, Mai 1893. Genannt Geogr. Journ. II, 89.

sind die Forschungen G. S. Robertsons in Kafiristan. Über ein Jahr durchforschte R. die vor ihm nur von der Mission Lockharts vorübergehend besuchten Thäler von Kafiristan, deren Wasser dem Kabul zufliefst. Auch stieg er über die Wasserscheide in das Minjan-Thal von Badakschan. Keinen der Pässe der letztern fand er unter 5000 m. Sein Bericht[143]) schildert das Land und besonders ausführlich die drei Stämme des Volkes (meist Siah-Posch, zweitens Wai, drittens Presun). Die Kartenskizze in 1 : 506 880 unterscheidet hypothetische und sichere Züge.

G. W. Leitner veröffentlichte in zweiter Auflage sein „Hunza and Nagyr Handbook“[144]) und im Anschlufs daran einige Arbeiten über Dardistan, die durch ihre Titel[145]) am besten charakterisiert werden.

Ceylon. Unter der Direktion von J. Ferguson erscheint jährlich ein Ceylon-Handbuch[146]), das reichhaltige statistische Angaben über Bevölkerung und Kulturen bringt. Auch meteorologische Daten, die trigonometrisch bestimmten Höhenzahlen u. a.[147]). Derselbe Autor gibt eine zusammenfassende Arbeit über die Entwickelung Ceylons[148]) in diesem Jahrhundert. Eine ausführliche Schilderung der Insel geht vorauf. — Eine amtliche Gesamtkarte Ceylons in 10 Blatt, 1 : 253 440, ist erschienen[149]).

Bergzeichnung fehlt, sonst enthält sie viel Einzelheiten, Wege mit Unterscheidung bis zu Fufspfaden, desgleichen die Provinzgrenzen &c.

Emil Schmidt schildert einen Besuch bei den Weddas[150]).

Zugleich läfst er dem schon (Jahrb. XVI, 374) erwähnten Wedda-Werke der Gebrüder Sarasin eine eingehende Besprechung[151]) zuteil werden, welche dem rein beobachtenden Teil das allerhöchste Lob spendet, gegen die konjekturalen Partien bezüglich der phylogenetischen Stellung der Weddas und andrer dunkelhaarigen Völker ihrer Umgebung jedoch einige Bedenken erhebt. Auch die dritte Auflage von Haeckels Indischen Reisebriefen[152]) enthält ein Kapitel über die Urbewohner von Ceylon, das die Ergebnisse der Gebrüder Sarasin benutzt.

Hinterindien.

In Bezug auf *Reisen durch mehrere Teile von Hinterindien* sei nachgetragen, dafs die sehr flott geschriebenen Berichte über O. E. Ehlers Ritt (s. Jahrb. XVI, 368) als Buch erschienen sind[153]); desgleichen

---

[143]) Geogr. Journ. IV, 193—217. Einige Notizen über die Reise seines Begleiters Bruce von Gilgit über den Shandur-Pafs siehe Geogr. Journ. I, 455. — [144]) Being an Introduction to a knowledge of the Language, Race and Countries of Hunza, Nagyr and a part of Yasin. Woking 1893. XXVI u. 247 S. — [145]) Dardistan in 1866, 1886 and 1893: an epitome of Part III of the Authors „The Languages and Races of Dardistan“, Woking. Desgleichen: Dardistan in 1893 and the treaty with Kashmir. Anthropological Observations on twelve Dards and Kafirs in my service (Imp. and Asiat. Rev., Okt. 1893, 420—434). — [146]) The Ceylon Handbook and Directory. Die Ausgabe für 1893/94, erschienen Colombo 1894, enthält 1214 S. Die Bevölkerungsstatistik nach dem Census von 1891. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 165. — [147]) Bespr. und ein kleiner Auszug aus den Tabellen über die Hauptkulturen s. P. M. 1894, LB. 420. S. auch Globus 63, 399. — [148]) J. Ferguson, Ceylon in 1893. Describing the Progress of the Island since 1803, its present agricultural and commercial Enterprises. London 1893. Kurz bespr. Ann. de Géogr. III, 152. — [149]) Topogr. Map of the Island of Ceylon. Surveyor-Generals Office, Colombo. Kurz bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 336. — [150]) Globus 65, 11—15. 32—35. — [151]) Globus 64, 21—23. — [152]) Berlin 1893. Bespr. P. M. 1894, LB. 417. — [153]) Im Sattel durch Indo-China. 3. Aufl. Berlin 1894. 2 Bde. 332 u. 320 S. Bespr. P. M. 1895, LB. 188.

ist ein Werk über H. d'Orléans' Reise von Hanoi über Luang Prabang nach Bangkok (Jahrb. XVI, 378) veröffentlicht.

Der erste und dritte Teil des Buches behandeln die bisherige wirtschaftliche Entwickelung der französischen Kolonie Tongking und ihre Zukunft mit scharfem Tadel gegen die bisherige Verwaltung. Der mittlere Teil enthält sehr lebendige, namentlich ethnographisch wertvolle Schilderungen der Überlandreise. Eine besonders ausführliche Behandlung erfährt der kleine Laos-Staat Luang Prabang und seine Hauptstadt. Ein Appendix enthält das Itinerar mit meteorologischen Beobachtungen, sowie wirtschaftliche Tabellen. Die beigegebene Übersichtskarte in 1 : 7 Mill. kann nur zur Andeutung des Reiseweges dienen; wertvoller sind einige kleinere Teilaufnahmen des Itinerars, sowie ein Plan von Luang Prabang[154])

Vorausbemerkt sei ferner, daſs die Mehrzahl der im Folgenden besprochenen kartographischen Errungenschaften bereits auf H. Fischers Übersichtskarte von Südasien[155]) verarbeitet worden sind.

Burma. Die Geschichte der Beziehungen Englands zu Burma behandelt Henri Cordier[156]). Als wichtiges Werk für die Ethnographie Burmas wird Mac Mahons: „Far Cathay and Farther India" [157]) bezeichnet. Der Verf. war politischer Agent Englands am Hof von Awa. Die Indische Landesaufnahme hat eine Triangulation längs des Meridians 96° 30′ nördlich von Mandalay bis 23° 30′ n. Br. ausgeführt, desgleichen längs des 21. Parallels von Fort Sandeman bis in die Nähe des Mekong. In den nördlichen Trans-Salwen-Shan-Staaten hat Capt. Renny-Tailyour 1892/93 umfassende Aufnahmen von noch fast unbekanntem Gebiet, darunter der Wa-Landschaft, gemacht[158]). Eine Karte von Indochina in 1 : 2 027 520 veröffentlichte das India Office 1893[159]). Im Sept. 1894 wurde der englisch-chinesische Abgrenzungsvertrag zwischen Oberburma und Yünnan publiziert[160]). Auch die Abgrenzung zwischen Englisch-Burma und Siam ist vollendet[161]).

Der erstere Vertrag ist eine Aufteilung der Shan-Staaten zwischen den vertragschlieſsenden Mächten, über die Näheres bei Seidel im Globus (66, 243) zu ersehen ist. Im zweiten Vertrag überläſst England Siam den ganzen Staat Kyeng-tscheng, Siam verzichtet auf die jenseits des Salwen gelegene Gegend der Karenni.

J. E. Gray hat 1892/93 auf einer Reise von Assam aus zum obersten Irawady festgestellt, daſs der westliche (kleinere) Quellfluſs des Irawady auf dem Gebirge entspringt, welches diesen vom Lohit trennt[162]).

Unentdeckt ist also noch immer die Quelle des östlichen Quellarms, und die Frage nach dem Zusammenhang mit dem tibetischen Lu-kiang (s. Jahrb. XVI, 376) noch nicht endgültig entschieden.

Griesbach gab eine geologische Skizze der Gegend nördlich von Bhamo[163]), Noetling vom geologischen Bau der Gegend der

---

[154]) H. Ph. d'Orléans, Autour du Tonkin. Paris 1894. Ausführl. Bespr. vom Ref. P. M. 1895, LB. 188. — [155]) Debes' Handatlas Nr. 42, dat. Mai 1894. 1 : 10 Mill. — [156]) Historique abrégé des relations de la Grande Bretagne avec la Birmanie. Paris 1894. — [157]) London 1894. 340 S. Kurz bespr. Ann. de Géogr. III, 153. — [158]) Col. H. R. Thuillier, Gen. Rep. Surv. India Dep. 1892/93. Calcutta 1894. Vgl. C. E. D. Black, The Survey of India G. J. IV, 31—33. Auch P. M. 1894, LB. 150. — [159]) P. M. 1895, LB. 184. — [160]) Nr. 19 der laufenden Treaty Series. — [161]) Nouv. Géogr. 1893, 92. — [162]) Scott. Geogr. Mag. 1893, 541; Geogr. Journ. III, 221—228; Ann. de Géogr. III, 258. — [163]) Rec. Geol. Surv. India 1892, 3, S. 127—130. Siehe P. M. 1894, LB. 154a.

Jadeit-Minen bei Tawmaw (25° 44′ n. Br., 96° 14′ ö. L.)[164]), Bose von einem Teil des Tenasserim-Thals[165]). — A. Scott Reid schildert das Chin-Lushai-Land[166]).

Historische Darstellung der kriegerischen Maſsnahmen Englands von 1870—90 in dem von den Lushai und den Chin bewohnten Berglande östlich von Tschittagong (22—24° N und 92—94° ö. L.), die schlieſslich zur Annexion desselben führten. Die Gegend wird dabei geschildert, besser noch das Volk. Die drei beigegebenen Karten in ungefähr 1 : 535 000 sind Wiedergaben der Landesaufnahmen. Die gleiche Gegend behandelt kürzer F. M. Rundall[167]); er schildert: Landschaft, Klima, die Expeditionen, das Volk nach Erscheinung, Sitte und Kultur, Flora und Fauna. Die Karte in 1 : 1 Mill. beruht auf der Landesaufnahme und umfaſst 22—25° N und 92—95° L.

R. Gordon behandelt die Wasserbauten im Irawadi-Delta[168]) (Beobachtungen von 1863 bis 1893 über Fluſsveränderungen infolge der Regelungsarbeiten). — Seit der Besitznahme haben die Engländer eine Eisenbahn von Rangun bis Mandale und erheblich darüber hinaus, eine andere bis Thayetmyo am Irawadi fertiggestellt[169]).

Die Regierungsdruckerei von Rangun veröffentlicht Tabellen zur Umschreibung von birmanischen und Shan-Dialekten ins Englische, mit einer Liste von Shan-Ortsnamen[170]). Le Maistre bespricht das allmähliche Aussterben der burmesischen Rasse[171]).

Siam. Eine wesentliche Veränderung des politischen Kartenbildes hat sich durch den französisch-siamesischen Konflikt von 1893 vollzogen.

Frankreich ertrotzte von Siam die Abtretung des gesamten Besitzes links vom Mekong, so daſs dieser Fluſs von Stung-treng aufwärts bis Kyeng-sen die Grenze zwischen beiden Mächten bildet. Den Wortlaut des am 31. Okt. 1893 zu Bangkok unterzeichneten Vertrags findet man u. a. in Rev. franç. 1893, II, 379 ff. Den Verlauf des Streits verfolgen natürlich die französischen geographischen Zeitschriften[172]). Vom englischen Standpunkt aus bespricht C. Trotter[173]) die neue Grenze, indem er ihre „Unwissenschaftlichkeit" tadelt, da sie eine homogene Bevölkerung auf beiden Seiten des Flusses zerreiſse. Seine Karte in 1 : 5 059 000 stellt die neuen Grenzen dar und unterscheidet: 1) die englischen und französischen Kolonien und das eigentliche Siam, 2) die Schutzstaaten dieser drei. Zugleich gibt sie die zur Zeit fertigen und projektierten Eisenbahnen an. Poulmaire veröffentlichte eine „Carte du Royaume de Siam et des pays limitrophes" in 1 : 2 750 000[174]).

Fournereau, der einst in künstlerischer Sendung Angkor besuchte, hat Ende 1891 eine ähnliche Reise bis nach der heiligen Stadt Uthardit am Menam-Zufluſs Nam-pat ausgeführt[175]). In Tour du Monde (1894, II, 1—64) gibt er

---

164) Rec. Geol. Surv. India 1892, 130—135; ebenda 1893, 26—31, mit Karte in 1 : 1 Mill. Bespr. P. M. 1893, LB. 488; 1894, LB. 154b. — 165) Rec. Geol. Surv. India 1893, 148—164. Bespr. P. M. 1894, LB. 414. — 166) Calcutta 1893. 235 S. Bespr. P. M. 1895, LB. 191. — 167) The Sigin Chins. Suppl. Pap. R. G. S. III, 561—585. — 168) Min. Proceed. Instit. of Civil Engineers Bd. 113, 1892/93, T. III, S. 276—313; 2 Tafeln. Bespr. P. M. 1894, LB. 655. — 169) Rev. franç. 1893, II, 476; s. auch die oben erwähnte Karte von Fischer, auf der die Mandale-Bahn (Mai 1894) bis Wuntho fertig, bis Mogaung ($25\frac{1}{2}$° N.) geplant erscheint. — 170) Tables for the Transliteration of Shan Names into English. Rangoon 1892. Bespr. Geogr. Journ. IV, 64. — 171) Imp. a. Asiat. R. 1893, 321—328. — 172) So die Rev. franç. 1893, II, 538—545, mit Karte; auch die Nouv. géographiques. S. auch: Les relations de la France et le différend franco-siamois de 1893; avec une Carte (Rev. génér. du Droit Intern. Publ. 1894, Nr. 3, Juni). — 173) The Siamese Frontier. Scott. Geogr. Mag. 1893, 449—454. — 174) Paris, Garnier, 1893. — 175) Soc. géogr. Paris, C. r. 1893, 116—119.

eine schön illustrierte Schilderung von Bangkok. Auf die Behandlung von Stadt und Staat Luang Prabang durch H. d'Orléans[176]), sowie auf dessen Reise von hier zum Menam wurde schon hingewiesen (S. 293). — A. Keith schildert einige siamesische Provinzen an der Westseite des Golfs von Siam[177]). Bodengestaltung, Geologie, Hydrographie, Klima und Einwohnerschaft. Hierzu eine Karte in 1 : 679 000; Terrain nur angedeutet. — Über den Handel Siams spricht de Pontbellanger[178]).

Malakka. Auch diesmal (s. Jahrb. XVI, 377) gelang es nicht, den Berg Gunung Tahang in Pahang zu erreichen. H. M. Becher, der ihn aufsuchen wollte, ertrank, nachdem er ihn bereits in Sicht bekommen und auf 2400—2700 m Höhe geschätzt hatte[179]). — H. Louis hat eine wertvolle Bereisung der Gegend des Telubin gemacht[180]).

Von den in dem wenig bekannten Nordosten der Halbinsel gelegenen halbunterthänigen Schutzstaaten Siams war bisher vielleicht am wenigsten bekannt der von Telubin oder Sai. Als erster Europäer untersuchte Louis 1890/91 den Telubin-Flufs und einige benachbarte Thäler, die er sorgfältig astronomisch und mit Kompafs aufnahm. Über die Landschaften, ihre Geschichte, ihre Ansiedelungen, die bei dem dichten Dschungel alle an den Flüssen liegen, ihre Bodenverhältnisse, zum Teil durch Erkundigungen erweitert, bringt der Reisebericht mancherlei bei. Die Karte, „Map of the Telubin and Patani Valleys", in 1 : 316 800, enthält zahlreiche Örtlichkeiten; die Gebirge werden nur angedeutet. — Ähnliche Arbeiten führte der Ingenieur H. Lake im Djohur (Johore), dem südlichsten Territorium von Malakka, aus. Er lieferte eine saubere, wertvolle Karte von Djohur in 1 : 189 800, beruhend auf astronomischen Aufnahmen[181]). Eine Reduktion hiervon in ungefähr 1 : 500 000 ist seinem Vortrage im Geogr. Journal (III, 281—302) beigegeben. Der Vortrag selbst gibt einige geologische Notizen, einiges Geschichtliche, schildert die schwere Zugänglichkeit des ganz von Dschungel erfüllten Innern, die Flüsse, und besonders interessant die Negritos des Innern. Der Mount Ophir und andre Berge wurden erstiegen. Die Diskussion, die sich daranschlofs, lieferte noch manche Ergänzungen. — Eine neue Karte von Perak nach allem vorhandenen amtlichen und privaten Material in 1 : 1 253 440 gibt G. A. Lefroy[182]). Es zeigt sich, dafs der ganze Osten und grofse Gebiete des Nordwestens noch unbekannt sind. Lefroy bestieg den Gunung Kerban, den höchsten Berg Peraks (2172 m)[183]). Wertvolle statistische Materialien über Perak enthält „The Perak Handbook and Civil Service List 1893"[184]); das Scott. G. M. (1893, 597—599) teilt eine Auswahl daraus mit. — N. B. Dennys veröffentlichte ein reichhaltiges, alphabetisch geordnetes Handbuch[185]) über Ortschaften, Erzeugnisse und Bevölkerung des britischen Malakka. Eine Eisenbahn ist durch den Gouverneur der Straits Settlements im Kinta-Thal in Perak in ihrem ersten Abschnitt im Juni 1893 eröffnet worden, die zur Hebung des Zinnbergbaus beitragen wird[186]). — Von den Zinnminen von Perak gibt L. Wray eine eingehende, wohlunterrichtete Schilderung: historisch, geologisch und ökonomisch[187]).

Den Zinnreichtum Malakkas behandelt auch R. Wildman[188]).

Dieser wird als geradezu unerschöpflich bezeichnet. Die ganze Erde erzeugte

---

[176]) C. r. Paris 1893, 118—119. — [177]) Notes on the Siamese Provinces of Koowi, Bangtaphan, Pateeo, and Champoon (Journ. Straits Br. R. As. Soc., Dez. 1891, 63—78). Ref. von Supan P. M. 1893, LB. 486. — [178]) Soc. géogr. comm. Paris 1893, 530—550. — [179]) Geogr. Journ. III, 297; P. M. 1894, 21. — [180]) Geogr. Journ. IV, 219—237. — [181]) S. Geogr. Journ. III, 79; Ann. de Géogr. III, 530. — [182]) New Sketch Map of the protected Malay State of Perak. 4 Bl. London 1892. Bespr. P. M. 1894, LB. 653. — [183]) Globus 64, 168. — [184]) Taiping. XXVIII u. 301 S. — [185]) A. Descr. Dictionary of Brit. Malaya. London 1894. 423 S. — [186]) Näheres über die Linie und die Zinnminen s. Rev. franç. 1893, II, 523 f. — [187]) Perak Museum Notes Nr. III: The Tin Mines and the Mining Industries of Perak. Taiping 1894. 78 S. — [188]) Tin in the Malay Peninsula (Rep. Consul. U. S. Washington 1893). 6 S. Bespr. P. M. 1894, LB. 151.

nach Wildman im Jahre 1891 57551 tons; davon lieferte Malakka allein 36061, Banka 6460, Billiton 5645. Über die heifsen Quellen von Selangor und Malakka an der Malakka-Strafse siehe W. Bott[189]).

Französische Besitzungen. Das wissenschaftliche Hauptinteresse beanspruchen hier die verschiedenen Veröffentlichungen der Mitglieder der grofsen Mission Pavie (s. Jahrb. XVI, 378).

Vor allem ist die Karte von Indochina[190]) in 1 : 1 Mill., gezeichnet von den Mitgliedern der Mission, Coupet, Friquegnon und de Malglaive, zu nennen. Der Ref. hat sie nicht selbst gesehen und verweist auf die ausführliche Besprechung von L. Gallois[191]). Dieselben Autoren veröffentlichten eine ebenso betitelte Karte in 1 : 2 Mill. in den Ann. de Géogr.[192]), die augenscheinlich eine Reduktion der gröfsern ist. Sie umfafst das Gebiet von 7° 50′ — 24° n. Br. und 94° 30′ — 107° 30′ ö. L. v. Paris. Der Legende der Karte zufolge ist ein gewaltiges Forschungsmaterial, wohl ziemlich alles bisher erreichbare, verwendet. Die Karte zeigt ein äufserst dichtes Netz von Forschungslinien. Besonders detailliert erscheint die Darstellung in Tongking und im Küstenlande von Annam, den Ostabhang des Gebirges einbegriffen. Die Fortschritte der Erkenntnis lehrt sehr gut eine Vergleichung dieser Karte mit derjenigen, die Dutreuil de Rhins (1881) kurz nach der Erwerbung von Tongking bearbeitete. Damals kannte man von Tongking nur die Umgebung der Ströme, von Annam nur einen schmalen Küstenstreifen. Auf der vorliegenden Karte erscheinen nur noch der Südwesten Annams und der Nordosten Kambodjas in gröfserm Mafsstabe als unbekannt. Die Flufsläufe werden in sichere und hypothetische geschieden, die Städte nach Rang gesondert; am untern Mekong werden die Überschwemmungsgebiete angedeutet. Während Flüsse und Routen sehr klar sind, erscheint die Gebirgszeichnung etwas schwächlich und unübersichtlich. (In noch weiterer Reduktion [1 : 4 Mill.] wird die Karte wiedergegeben im Geogr. Journ. II, 288.) Weitere Ergebnisse der Mission Pavie werden unten bei den Einzellandschaften Französisch-Hinterindiens erwähnt.

Seit August 1893 erscheint eine „Revue Indo-Chinoise Illustrée“, die der Ref. noch nicht gesehen hat. E. Levasseurs Handbuch über die französischen Kolonien ist in neuer Auflage zum Abschlufs gekommen[193]). Dem dritten Bande ist ein Index für alle drei beigegeben. Die gesamte französische Kolonialverwaltung behandelt desgleichen E. Petit[194]). Der neue „Atlas général“ von Vidal-Lablache (137 cartes. Paris, A. Colin, 1894) enthält: Cochinchine française et Cambodge in 1 : 3 Mill., Indochine orientale in 1 : 4 Mill., Tonkin in 1 : 3 Mill. — G. N. Curzon führte einige Reisen im französischen Hinterindien aus[195]).

1) In Tongking, 2) in Annam. Die alte Mandarinenstrafse wurde im Anfang des Jahrhunderts von Saigon bis Langson an der chinesischen Grenze ausgebessert; Curzon bereiste sie von Nin-Binh bis Hué. Er schildert die Art des Reisens, die Ortschaften, die Landschaft, Volk, Flora, Fauna, alles kurz und knapp. Besonders eingehend schildert er die 100 km lange Reise von Hué nach Turan (auch ein Kärtchen in 1 : 500000); ferner die Stadt Hué selbst, der er nur 12000—15000 Einwohner geben will. 3) Durch Kambodja nach Bangkok. Die

[189]) Journ. Straits Br. R. As. Soc. 1891, 43—62. — [190]) Carte de l'Indo-Chine, Cochinchine, Cambodge, Siam, Annam, Tonkin, dressée par Coupet, Friquegnon et de Malglaive. Paris, Challamel, 1893. — [191]) La grande Carte de l'Indo-Chine, Ann. de Géogr. II, 433—447. Kurze Notiz Geogr. Journ. II, 574. — [192]) Beigabe zur Nr. vom 15. Okt. 1894. Bespr. P. M. 1894, LB. 652. — [193]) Vol. III. Paris. 371 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 500. — [194]) Organisation des Colonies franç. et des Pays de Protectorat. Bd. I. Paris u. Nancy 1894. Bespr. Globus 66, 62. — [195]) Geogr. Journ. II, 97—111 u. 193—210; die Karte S. 288.

Ruinen von Angkor möchte er brahmanischer Entstehung sein lassen, erst später seien buddhistische Züge hinzugefügt. Beigegeben ist eine Karte in 1 : 4 Mill., eine Verkleinerung der obgenannten Karte der Mission Pavie.

Bezüglich *Kochinchinas* sei eine Schilderung von Saigon erwähnt durch P. Barrelon[196]), desgleichen für *Kambodja* eine von Pnompenh, der Hauptstadt Kambodjas, sowie von dem Königshof daselbst[197]). Sitten und Gewohnheiten der Kambodjaner schildert A. Leclerc[198]). L. Henry schildert anschaulich eine Reise den Mekong aufwärts über Pnom-Penh bis Stung-Treng[199]). — Wertvoll ist ein „Mémoire sur l'Anthropologie des divers peuples vivants actuellement au Cambodje"[200]).

Der Verf. hat als Arzt in Kambodja jahrelang anthropologische Studien gemacht. Wichtig besonders sind seine Forschungen über die Khmer, welche er, wie schon E. Kuhn auf sprachlichem Wege gefunden, für arische Einwanderer von Hindostan her erklärt. Nach Gründung des Königreichs Kambodja wurden sie durch Vermischung mit den benachbarten gelben Rassen das heutige mongolenähnliche Volk. Die Bauten von Angkor gehören bereits dem Beginn dieser Veränderungen an.

Aus *Annam* sind verschiedene Reisen zu verzeichnen.

Dr. Yersin hat 1893 eine zweite Reise (über die erste s. Jahrb. XVI, 379, ihre Ergebnisse wurden schon auf der Pavie-Karte verwendet) in das Gebiet des Donai ausgeführt. Er ermittelte die Quellen des letztern im Massiv des Lang Biang (2000 m), die Beschaffenheit des zwischen dem Me-khong und dem Gebirge von Annam belegenen 800—900 m hohen Plateaus und die Bevölkerung desselben und nahm eine Karte des Gebiets zwischen Donai und Langa auf[201]). Ethnographische Notizen über die Moi und Thiams der Provinzen Bien-hoa in Kochinchina und Bin-thuan in Südannam siehe in Yersins „Les Moïs de la Cochinchine et du Sud-Annam"[202]). — J. Brien schildert eine Bereisung der Provinz Binthuan[203]). Bonin hat 1893 eine wertvolle Reise von der annamitischen Küste bei Tourane nach Stung-treng am Mekong ausgeführt. Malglaive hat 1890 den obern Attopeu (Moi-Name für den bei Stung-treng mündenden „Sekong" der Laos) erreicht, doch die Gegend noch wenig aufgehellt. Bonin erreichte die Quelle des Attopeu und verfolgte ihn bis zur Mündung. Hierbei werden zwei Landschaften unterschieden und geschildert: 1) das Land der Moi, von der Quelle bis Aroun am mittlern Attopeu reichend; 2) das Laos-Land, das unterhalb davon bei Bank-kha beginnt, dazwischen ein neutrales, unbewohntes Waldland. Ein Kärtchen in 1 : 4 Mill. ist dem Bericht[204]) beigegeben. — Bedeutsam sind auch die ethnographischen Ergebnisse einzelner Mitglieder der Expedition Pavie. Über die wilden Völker des waldigen Hinterlandes von Annam berichten de Malglaive[205]), Coupet[206]), Rivière[207]).

---

[196]) Tour du Monde 1893, II, 225—256 — [197]) Nach der „Times" geschildert in Rev. franç. 1893, II, 363—368. — [198]) Pr. scient. 1893, 21. Jan. — [199]) Promenade au Cambodge et au Laos. Paris 1894. 99 S. — [200]) Mém. de la Soc. d'Anthr., 2e Série, IV, 1893, 459—535. Ref. Globus 64, 179. — [201]) Vorläufige Mitt. C. r. Paris 1893, 353—355; ebenda 1894, 147—151. 239—240. Die Karte von Neis und Septans erfährt einige Korrekturen. Über die bisherigen Forschungen im Donai-Gebiet, besonders von Human (1884 u. 1889), referiert H. Seidel, Globus 65, 25—27; mit kl. Kärtchen nach Human u. Neis, 1 : 1 953 000. — [202]) Rev. Indo-Chinoise ill. Nr. 4, Nov. 1893. Ref. Ann. de Géogr. III, 151. — [203]) De Qui-Nhon en Cochinchine. Explor. dans le Bin-Thuan. Hanoi 1893. — [204]) C. r. Paris 1894, 409—416. — [205]) Six mois au Pays des Kha (Sauvages de l'Indochine Centrale). Tour du Monde 1893, 385—400. — [206]) Chez les popul. sauv. du Sud de l'Annam. Tour du Monde 1893, 177—256. Über seine Forschungen (Gegend des 108. Meridians und 15. Parallels) referiert H. Seidel: Globus 64, 136—149 u. 158—163. — [207]) Une prov. laot., le Kham Muon; mit Skizze in 1 : 1 Mill. (Soc. géogr. comm. 1893, 465—503).

Eine grofse Reihe neuer See- und Küstenkarten des Archipels, von englischer, französischer und holländischer Herkunft, zählen Pet. Mitt. auf[230]). Fauvel schildert (nach Posewitz und Hooze) die Kohlenlager von Java, Sumatra und Borneo[231]). — Von Reisen durch verschiedene Gebiete der hinterindischen Inselwelt sei die von W. Kükenthal erwähnt.

1893 und 1894 untersuchte er in halbjährigem Aufenthalt Halmahera, dann die Nachbarinsel Batjan. Hierauf berührte er Celebes, Lombok und Java und machte dann im nördlichen Borneo eingehende Studien (Baram-Distrikt). Über die Reise erschien bisher nur eine kurze Notiz in den Verh. der Ges. f. Erdk. zu Berlin 1895, S. 62.

Sumatra. Von der „Topographische Kaart van Sumatra" in 1 : 20 000 (s. Jahrb. XVI, 380) waren bis Juli 1894 bereits 91 Blätter heraus. J. F. Hoekstra gibt in dem genannten „Feestbundel" für Veth ein Übersichtsblatt derselben in 1 : 400 000 nebst Notizen über die Karte (Feestb., S. 262—64). — Bedeutsam sind die Reisen des Italieners E. Modigliani.

Zuerst führte er Reisen in der Umgebung des Toba-Sees aus. Sein Werk darüber[232]) schildert hauptsächlich die Battak, Lebensweise und industrielle Künste. Gute Photographien sind beigegeben, desgleichen ein landschaftliches Panorama vom Südende des Sees und eine Karte in 1 : 200 000 über die Gebirgslandschaften im Südosten des Sees. Dann besuchte M. die kleine Insel Engano, die südlichste der Sumatras Westküste begleitenden Inselkette[233]). Er fand sie aus Korallenkalk bestehend und ganz von Wald bedeckt. M. machte naturwissenschaftliche Sammlungen und Beobachtungen über die Einwohner, die er mit den Nicobaresen in Verbindung bringt. Eine Bibliographie über die Insel und ein Vokabular in Nias, Enganesisch und Battak sind seinem Werke beigefügt.

In Atjeh, wo der heilige Krieg (seit 1873) immer noch andauert, hat C. Suouck Hurgronje sich acht Monate aufgehalten.

Das Werk[234]) des berühmten Mekka-Reisenden enthält eine bewundernswerte Fülle von völkerkundlichem Material, trefflich bearbeitet; nur des Verfassers aufserordentliche Beherrschung des Islam erklärt ein solches Vertrautwerden mit dem schwierigen Volke in der kurzen Zeit. S. die Referate von C. M. Pleyte[235]). Die Folklore der Atjeher behandelt auch Julius Jakobs[236]). Zur Kenntnis des Toba-Sees trägt eine Arbeit von P. A. L. E. van Dijk[237]) bei. Der See wird nicht nach NW, sondern nach O zum Flufs Asahan entwässert. — J. Frhr. v. Brenner schildert eine ältere Durchquerung Sumatras[238]). Die fluchtartig ausgeführte Reise liefert geographisch und ethnographisch nicht eben viel Neues. Ziemlich vollständig ist die Übersicht der Hauptsachen aus der Geschichte der Bataländer[239]). — H. Remcke schildert einen siebenjährigen Aufenthalt als Pflanzer in Sumatra[240]). A. van Hasselt behandelt die Reiskultur in der Resi-

230) 1894, LB. 164—175. — 231) Les combustibles minéraux de l'Insulinde. Bruxelles 1893. 68 S. — 232) E. Modigliani, Fra i Battacchi indipendenti. Rom 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 759; Ann. de Géogr. III, 160. — 233) E. Modigliani, L'isola delle donne. Viaggio ad Engano. Milano 1894. 312 S. Mit Karte u. Ill. Bespr. von Pleyte, P. M. 1894, LB. 424; von Guillemard, Geogr. Journ. IV, 153—158; Globus 65, 260. — 234) Snouck Hurgronje, De Atjehers. 2 Teile. 512 u. 438 S. Batavia, Leiden 1893 u. 1894. — 235) P. M. 1894, LB. 423 u. 659. — 236) Het Familie- en Kampongleven op Groot Atjeh. Leiden, Brill, 1894. Bespr. von C. M. Pleyte in P. M. 1894, LB. 660. — 237) De uitvatering van het Toba-Meer en de Batoe Bongbong (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 641—657. Bespr. P. M. 1893, LB. 760. — 238) Besuch bei den Kannibalen Sumatras. Erste Durchquerung der unabhängigen Batakladen. 2 Karten. Würzburg 1894. 388 S. — 239) Vgl. das Ref. von C. M. Pleyte in P. M. 1894, LB. 177. — 240) Syo år i Ostindien (Norske G. S. Årbog 1892/93, 1—24). Notiz im Geogr. Journ. III, 160.

stiek. Kolonien. 1891 en voorige Jaaren"[221]). Für Niederl.-Ostindien enthalten die „Jaarcijfers &c." Areal- und Bevölkerungsangaben (Sanitäts-, Unterrichts-, Ackerbau-, Industrie-, Handels-, Verkehrs-, Verwaltungs-, Militär-, Finanzstatistik) nach amtlichen Quellen, die bereits bis 1893 verwertet sind. Bei jeder Unterabteilung sind die Quellen angeführt. Als eine ebensolche Prämie gab der I. M.: „Cultures in Nederlandsch Indië. Overgenommen en bijeen verzameld uit het Kolonial Verslag 1892"[222]), mit wichtigen statistischen Daten über die Kulturprodukte von Niederländisch-Indien.

C. M. Kan behandelt in Tijdschr. Ind. Taal-, Land- en Volkenk. 1894, S. 446—521 die geographische Thätigkeit der Niederländer im Ostindischen Archipel während der letzten zwei Jahre. J. Kuyper gibt eine kurze Zusammenfassung über Landbau, Industrie, Handel und Schiffahrt in Niederl.-Ostindien. (Tijdschr. K. N. Aardr. Gen. 1895, S. 1—12.)

C. Davies Sherborn stellte eine „Bibliography of Malaya" von Juli 1890 bis Juni 1891 zusammen[223]).

Mit Malaya ist der westliche und nördliche Teil des Archipels einschließlich Nord-siam, Philippinen, Mangkassarstraße, Lombok, Java, Sumatra, Andamanen und Nikobaren gemeint. Das alphabetisch geordnete Verzeichnis berücksichtigt auch Karten.

A. Bastians großes Werk über Indonesien ist zum A[illegible] gekommen[224]).

Das Werk erscheint seit 1880. Lief. 1: Molukken, 2: Timor, [illegible] 4: Borneo und Celebes, 5. Java und Schluß. Es bringt in der [illegible] des Verfassers Untersuchungen über Völkerpsychologie, Religions[illegible] u. dgl., auch eine Geschichte des Archipels.

Ein Handbuch der gesamten vergleichenden Et[illegible] von Niederl.-Ostindien gab C. M. Pleyte nach den Vor[illegible] verstorbenen Professors G. A. Wilken heraus[225]). [illegible] Band höchst wertvoll für Leben, Sitten und Anschauungen [illegible] geborenen ist. E. Nijlands „Schetsen uit Insulinde"[226]) [illegible] eine Fülle von Kenntnissen in erster Linie über Mission [illegible] über Völkerstämme, ihre Sitten, Religionen &c. Berg[illegible] delte den Malayischen Archipel im Lichte der Zeit[illegible] deckungen[227]). Eine gediegene Zusammenstellung vo[illegible] ist „Nederlandsch Oost-Indië, beschreven en [illegible] Nederlandsche Volk door P. A. van der Lith[228]) [illegible] auch die prachtvoll ausgestattete Festschrift [illegible] die für unsere Zwecke außer einer Arbeit von [illegible] S. 300) eine Bibliographie sämtlicher [illegible] Länder- und Völkerkunde Niederländisch-[illegible]

---

221) Amsterdam 1893. Bespr. P. M. 189[illegible]. LB [illegible] Bespr. P. M. 1893, LB. 756. — 223) Journ. [illegible] 121—164. — 224) Indonesien oder die Inseln [illegible] Java und Schluß. Berlin, J. Dümmler, 18[illegible] 225) G. A. Wilken, Handleiding voor [illegible] Indië. Deel I. Leiden, Brill, 1892. 4[illegible] in Lieferungen bereits weiter, s. [illegible] 411 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 189[illegible] 375—378. 391—393. — 226) Leiden 189[illegible] 552. — 229) Feestbundel van [illegible] Gelegenheed van zijn tachtigsten [illegible] en oud-leerlingen. Leiden, Bri[illegible]

Eine grofse Reihe neuer See- und Küstenkarten des Archipels, von englischer, französischer und holländischer Herkunft, zählen Pet. Mitt. auf[230]). Fauvel schildert (nach Posewitz und Hooze) die Kohlenlager von Java, Sumatra und Borneo[231]). — Von Reisen durch verschiedene Gebiete der hinterindischen Inselwelt sei die von W. Kükenthal erwähnt.

1893 und 1894 untersuchte er in halbjährigem Aufenthalt Halmahera, dann die Nachbarinsel Batjan. Hierauf berührte er Celebes, Lombok und Java und machte dann im nördlichen Borneo eingehende Studien (Baram-Distrikt). Über die Reise erschien bisher nur eine kurze Notiz in den Verh. der Ges. f. Erdk. zu Berlin 1895, S. 62.

Sumatra. Von der „Topographische Kaart van Sumatra" in 1:20000 (s. Jahrb. XVI, 380) waren bis Juli 1894 bereits 91 Blätter heraus. J. F. Hoekstra gibt in dem genannten „Feestbundel" für Veth ein Übersichtsblatt derselben in 1:400000 nebst Notizen über die Karte (Feestb., S. 262—64). — Bedeutsam sind die Reisen des Italieners E. Modigliani.

Zuerst führte er Reisen in der Umgebung des Toba-Sees aus. Sein Werk darüber[232]) schildert hauptsächlich die Battak, Lebensweise und industrielle Künste. Gute Photographien sind beigegeben, desgleichen ein landschaftliches Panorama vom Südende des Sees und eine Karte in 1:200000 über die Gebirgslandschaften im Südosten des Sees. Dann besuchte M. die kleine Insel Engano, die südlichste der Sumatras Westküste begleitenden Inselkette[233]). Er fand sie aus Korallenkalk bestehend und ganz von Wald bedeckt. M. machte naturwissenschaftliche Sammlungen und Beobachtungen über die Einwohner, die er mit den Nicobaresen in Verbindung bringt. Eine Bibliographie über die Insel und ein Vokabular in Nias, Enganesisch und Battak sind seinem Werke beigefügt.

In Atjeh, wo der heilige Krieg (seit 1873) immer noch andauert, hat C. Suouck Hurgronje sich acht Monate aufgehalten.

Das Werk[234]) des berühmten Mekka-Reisenden enthält eine bewundernswerte Fülle von völkerkundlichem Material, trefflich bearbeitet; nur des Verfassers aufserordentliche Beherrschung des Islam erklärt ein solches Vertrautwerden mit dem schwierigen Volke in der kurzen Zeit. S. die Referate von C. M. Pleyte[235]). Die Folklore der Atjeher behandelt auch Julius Jakobs[236]). Zur Kenntnis des Toba-Sees trägt eine Arbeit von P. A. L. E. van Dijk[237]) bei. Der See wird nicht nach NW, sondern nach O zum Flufs Asahan entwässert. — J. Frhr. v. Brenner schildert eine ältere Durchquerung Sumatras[238]). Die fluchtartig ausgeführte Reise liefert geographisch und ethnographisch nicht eben viel Neues. Ziemlich vollständig ist die Übersicht der Hauptsachen aus der Geschichte der Bataländer[239]). — H. Rømcke schildert einen siebenjährigen Aufenthalt als Pflanzer in Sumatra[240]). A. van Hasselt behandelt die Reiskultur in der Resi-

230) 1894, LB. 164—175. — 231) Les combustibles minéraux de l'Insulinde. Bruxelles 1893. 68 S. — 232) E. Modigliani, Fra i Battacchi indipendenti. Rom 1892. Bespr. P. M. 1893, LB. 759; Ann. de Géogr. III, 160. — 233) E. Modigliani, L'isola delle donne. Viaggio ad Engano. Milano 1894. 312 S. Mit Karte u. Ill. Bespr. von Pleyte, P. M. 1894, LB. 424; von Guillemard, Geogr. Journ. IV, 153—158; Globus 65, 260. — 234) Snouck Hurgronje, De Atjehers. 2 Teile. 512 u. 438 S. Batavia, Leiden 1893 u. 1894. — 235) P. M. 1894, LB. 423 u. 659. — 236) Het Familie- en Kampongleven op Groot Atjeh. Leiden, Brill, 1894. Bespr. von C. M. Pleyte in P. M. 1894, LB. 660. — 237) De uitvatering van het Toba-Meer en de Batoe Bongbong (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 641—657. Bespr. P. M. 1893, LB. 760. — 238) Besuch bei den Kannibalen Sumatras. Erste Durchquerung der unabhängigen Batakalande. 2 Karten. Würzburg 1894. 388 S. — 239) Vgl. das Ref. von C. M. Pleyte in P. M. 1894, LB. 177. — 240) Syo år i Ostindien (Norske G. S. Årbog 1892/93, 1—24). Notiz im Geogr. Journ. III, 160.

dentschaft Tapanuli (Westküste von Nordsumatra)[241]. Kapitän Zelle von der holländischen Kolonialarmee gibt eine Beschreibung der unermefslich reichen Zinnbergwerke von Banka[242].

Andamanen und Nicobaren. Die botanische Abhandlung von D. Prain über die Flora von Narcondam und Barren Island[243] enthält auch geographisch Interessantes.

Narcondam und Barren Island liegen östlich von den Andamanen; Barren Island ist eine deutliche Kraterbildung, Narcondam hält Prain nur für eine Extrusion von Lava. Mit dem südlichern Flat Rock zusammen scheinen sie die Verlängerung der Eruptionslinie von Java und Sumatra zu sein; sie scheinen auf einem unterseeischen Erhebungsstreifen zu liegen; zwischen ihnen und den Andamanen dagegen ist tiefes Meer. — W. Swoboda behandelt die Nicobaresen[244]. Verfasser konnte 1886 im Hafen von Nankauri verschiedene Eingeborne beobachten und hat dann umfassende Litteraturstudien gemacht, so dafs Gerland[245] das Buch in Bezug auf Schilderung des äufsern und geistigen Lebens sehr lobt.

Java. Eine umfassende geologische Aufnahme Javas ist in langjähriger Arbeit unter Leitung von R. D. M. Verbeek vollendet.

Eine Karte soll in 1 : 200 000 erscheinen — d. h. halb so grofs wie die sog. Residentië-Karten in 1 : 100 000, von denen nur noch zwei fehlen: Preanger Regentschappen und Bantam —, desgl. ein Text. Beide bedeuten nach Zondervan[246] einen ungemeinen Fortschritt seit Junghuhn, der z. B. noch nichts Älteres als Tertiär kennt. Java wird dann unter allen europäischen Kolonisationsgebieten am besten kartiert sein.

Unter dem Titel: „Les Hollandais au Java" gibt die Rev. franç.[247] eine ihrer üblichen knappen und guten Zusammenstellungen über Einteilung, Bevölkerung, Einkünfte, Industrie, Eisenbahnen &c. — Eekhout lieferte eine Arbeit über die „Sundanesische Rasse" im westlichen Java[248].

Die Rassen: Sundanesen, 5 Millionen stark, im Westen; die Javanesen, die vorwiegende Rasse, in der Mitte; die Maduresen im Osten, unterscheiden sich nach ihm so stark wie Engländer, Schotten und Iren. E. schildert Land und Volk, behandelt die portugiesische und holländische Kolonisation und den Einflufs der Hindu und Araber.

Haberlandt schildert die indomalayische Tropenvegetation, besonders die Javas[249]. Am 18. Okt. 1894 begann der seit 1847 unthätige Vulkan Guntur in den Preanger Residentschaften einen gewaltigen Ausbruch[250].

Über den noch wenig bekannten Sapudi-Archipel im Osten von Madura sind zwei Arbeiten erschienen.

J. J. Verwijk[251] hielt sich Nov. 1889—90 dort auf; er schildert Lage, Gröfse und physische Beschaffenheit der flachen, von Küstenriffen umgebenen Insel, desgl. Einteilung, Bevölkerung (47 389), Kultur, Verkehr. Die Karte ist nach

---

[241] Tijdschr. Ind. T., L.- en Volkenk. 1893, 502—530. — [242] Österr. Monatsschrift für den Orient 1893, 125—129. — [243] On the Flora of Narcondam and Barren Island. Bespr. Geogr. Journ. II, 562; III, 254—286. — [244] Die Bewohner des Nikobaren-Archipels. Int. Archiv f. Ethnogr. V, 149—168. 185—214; VI, 1—40. — [245] Bespr. P. M. 1893, LB. 758. — [246] Globus 66, 148. — [247] 1893, II, 542—546. — [248] R. A. Eekhout, Ouest de Java. La race Soundanese; ses rapports avec les Hollandais et le pays qu'elle habite (Bull. Soc. géogr. Paris 1893, 121—148). — [249] Eine botanische Tropenreise. Leipzig 1893. Mit 51 Abbild. Bespr. Globus 65, 39. — [250] Deutsche Rundschau XVII, 186. — [251] Bijdrage tot de Kennis van de Sapoedi-Archipel (Tijdschr. Ind. T., L.- en Volkenk. 1892, 234—248). Bespr. P. M. 1893, LB. 499.

der des Hydrographischen Bureaus zu Batavia (Java III) gearbeitet. Hierzu tritt ergänzend und berichtigend ein Aufsatz von E. F. Jochim[252]) mit Skizze in 1 : 50 000.

Celebes-Gruppe. Eine wertvolle Arbeit von A. Wichmann handelt über die Binnenseen von Celebes[253]).

Eine Einleitung erörtert die bekannte (Peschel, Wallace u. a.) sog. Homologie im Bau von Borneo und Celebes mit sehr ablehnendem Ergebnis. Mehr Ähnlichkeit bestände zwischen Celebes und Halmahera. Es wird dann der Verlauf der von Mindanao nach Celebes und Halmahera ausgehenden Vulkanreihe besprochen; dann werden die sämtlichen bisher bekannten Binnenseen von Celebes (Gestalt, Umgebung, Zuflüsse, Fauna, Entstehung) auf Grund eingehenden Studiums, zum Teil von schwer zugänglicher Litteratur, behandelt. Einige der Seen finden auf Taf. 16 eine Darstellung in verschiedenen Mafsstäben. — Den Posso-See im zentralen Celebes schildert der Missionar A. C. Kruijt, der denselben 1893 als erster Europäer erreicht hat[254]). Seine Karte in 1 : 560 000 verändert die bisherige, auf Erkundigungen gegründete Darstellung durch van Musschenbroek vollkommen.

Interessante Reisen im nördlichen Celebes führen seit November 1893 die Gebrüder Sarasin aus.

Ihre vorläufigen Berichte[255]) schildern 1) eine noch nie ausgeführte Überlandreise durch das Waldgebiet der Minahassa von Menado nach Gorontalo; 2) eine Bereisung des Bone-Flusses von Gorontalo aus, mit Besteigung des Bone-Gebirges (14—1500 m). Die tagebuchartige, reizvolle Schilderung enthält Beobachtungen über Bodenbildung, Flora, Fauna und Bevölkerung. Wichtig unter anderm ist die Durchschreitung einer Depression von Bolang nach Malibago (350 m), welche die westliche Grenze des Vulkanismus bilde. Die beigefügte Reisekarte in 1 : 750 000 entnimmt ihre Umrisse der holländischen Seekarte; im Innern bringt sie viel Neues, bzw. Verbesserungen. — G. W. G. C. Baron van Hoevell[256]) liefert eine neue Karte der Tominibucht in 1 : 679 000. Diese war bisher nur von van Musschenbroek nach ungenügender Kenntnis dargestellt. H. hat die Bucht häufig besucht und auch Aufnamen von Kapitänen benutzt. Die Terrainzeichnung ist nur skizziert. Die Karte reicht von 2° s. Br. bis 1° n. Br. Eine Beschreibung des kleinen Reiches Todjo ist beigegeben. — H. D. Wiggers schildert die kleine Regentschaft Kadjang an der Südostspitze der Südhalbinsel von Celebes[257]). Ebenso liefert D. F. van Braam-Morris wertvolle geographische und ethnographische Schilderungen verschiedener Gebiete des südöstlichen Celebes[258]).

L. Holke bestieg den Vulkan Awu auf Grofs-Sangi, von dessen Ausbruch wir letzthin berichteten (Jahrb. XVI, 383)[259]).

Kleine Sunda-Inseln. Im Sommer 1894 nahm die holländische Regierung aus den seit 3 Jahren auf *Lombok* wütenden innern Kämpfen Veranlassung zu einer kriegerischen Einmischung daselbst.

Den Verlauf der Expeditionen schildert Kapt. F. Schulze[260]) nebst Karte

---

[252]) Beschrijving van den Sapoedi-Archipel (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 343—394). Bespr. P. M. 1893, LB. 764. — [253]) P. M. 1893, 225—231. 253—259. 277—282. — [254]) Mededeel. van wege het Nederl. Zendelings genootschap 1894, Bd. 38, 1—23. Bespr. P. M. 1894, 246. — [255]) Ztschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 351—401. — [256]) Tijdschr. Aardr. Gen. 1893, 64—73. Bespr. P. M. 1893, 768. — [257]) Schets van het Regentschap Kadjang (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 247—279). Bespr. P. M. 1893, LB. 767. — [258]) Geschiedenis van het bondgenootschap Masenrempoeloe of Masenre-Boeloe; item, Notae van Toelichting op het contract, gesloten met het Landschap Maiva, Doerie, Kassa, Batoelappa, Alietta, Soeppa en Sawieto (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 149—231). Bespr. P. M. 1893, LB. 501. — [259]) Natuurk. Tijdschr. van Nederl.-Indië 1893, 162—171. Kurz ref. über den Befund Globus 66, 211. S. auch A. Wichmann in Ztschr. Deutsch. Geol. Ges. 1893, 543—546. — [260]) Lombok-Expeditie. Naar juiste bronnen samengesteld. 2 Teile. Batavia 1894. 88 u. 96 S.

in Höhenschichtenzeichnung (1 : 258 900) mit Angabe der Ortschaften und Wege. Dieselbe, in malayischer Sprache, ist einem malayischen Werke (vermutlich desselben Inhalts)[261]) zugefügt. Infolge der politischen Umstände erscheinen mehrfach gute Schilderungen der Insel; so von Zondervan[262]), sowie in Scott. Geogr. Mag.[263]).

Ten Kate bereiste 1890—92 die Inseln der Residentschaft *Timor* (vgl. Jahrb. XVI, 382) zu ethnographischen Zwecken, und nachher auch die Tonga-, Samoa- und Gesellschafts-Inseln zu vergleichender Beobachtung.

Seine Arbeit[264]) enthält aufser anthropologischen und ethnographischen Resultaten auch wichtige naturgeschichtliche, geologische und geographische über das Innere von Flores, Timor und Sumba, über die die Comptes rendus der Soc. géogr. Paris referieren[265]). Seine Sammlungen kamen nach Leiden, nur die geologischen nach Utrecht. Über die schon erwähnte (Jahrb. XVI, 383) Reise J. W. Meerburgs durch West-Flores ist noch weiteres Material erschienen[266]). A. Rothpletz bespricht die Feststellung der Perm-, Trias- und Jura-Formation auf Timor und Rotti[267]). Es wird der Nachweis geführt, dafs das mediterrane Triasmeer und ebenso das europäische Jurameer sich bis hierher ausgedehnt habe. Basselt-Smith besuchte die kleine Insel Dammer, 200 km ostnordöstlich von Timor[268]).

Eine Ethnographie der *Kei-Inseln* in der östlichen Banda-See verdanken wir C. M. Pleyte[269]).

Molukken. K. Martin führte 1891—92 eine ergebnisreiche Bereisung von Ambon, den Uliassern, Seram und Buru aus.

Sein umfangreiches Werk[270]) schildert Land und Leute, besonders aber den geologischen Befund. Seine Hauptresultate hat der Verfasser in einem Vortrage in der Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin[271]) konzentriert. Auch ist auf die Besprechung von W. Kükenthal[272]) zu verweisen.

J. Boot, der verstorbene Militär-Gouverneur der Wahai-Division, schildert die Nordküste von Seram[273]). Warburg gibt Vegetationsschilderungen aus Südost-Asien. Der erste Teil behandelt Seram-Laut[274]).

Borneo. Mit grofsem Interesse darf man den Ergebnissen der bedeutsamen *Niederländischen Borneo-Expedition* entgegensehen.

Es handelte sich im wesentlichen um eine gründliche Erforschung des Kapuas-Gebiets nach verschiedenen Gesichtspunkten hin. Mehrere Gelehrte nahmen daran teil, darunter Molengraaff als Geolog, Büttikofer als Zoolog. Hauptquartier war seit Februar 1894 Smitau am obern Kapuas; die bisher veröffentlichten

---

261) F. Schulze, Tjerita Pekerdjahan Prang di Lombok. Batavia-Solo 1895. — 262) Globus 66, 101—104. — 263) 1895, 30. — 264) Verslag eener Reis in de Timorgroep en Polynesië. Tijdschr. K. N. Aardr. Gen. 1894, 195. 333. 541. 659. 765; Karte von Sumba in 1 : 1 Mill. — 265) 1894, 357—358. S. auch Contribution à l'Anthrop. de quelques peuples d'Océanie (aus „L'Anthropologie"). Bespr. P. M. 1893, LB. 770. — 266) Dagboek &c. (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en Volkenk. 1893, 113—149). Bespr. von C. M. Kan in P. M. 1893, LB. 502. — 267) Stuttgart, Schweizerbart, 1892 (Palæontographica XXXIX). 50 S. Bespr. P. M. 1893, LB. 769. — 268) Damma Island and its Natives. By P. W. Basselt-Smith (Journ. Anthrop. I, 23, 134—141). S. auch Geogr. Journ. IV, 144—145). — 269) Ethnogr. Beschr. der Key-Eilanden (Tijdschr. Aardr. Gen. 1893, 561—587. 797—841). — 270) Reisen in den Molukken. Leiden 1894. 2 Bde. Die Kärtchen (1 : 1 Mill. und kleiner) dienen nur zur Übersicht der Reise, genauere Aufnahmen sind noch zu erwarten. Bespr. von Sievers in P. M. 1895, LB. 197. — 271) Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 506—521. Kärtchen in 1 : 1 500 000. Doch ist nach d. Verf. seine kartogr. Thätigkeit Nebensache. Immerhin wird die holl. Seekarte des westlichen Seram korrigiert. — 272) A. a. O. 596. — 273) Tijdschr. Aardr. Gen. 1893, 500—572. 885—903. 1163—1204. S. die Bespr. von C. M. Kan in P. M. 1893, LB. 771; auch Geogr. J. IV, 281. — 274) Botan. Jahrb. f. Syst. XVII, 169. Bespr. P. M. 1894, LB. 427.

brieflichen Nachrichten lauten sehr befriedigend. Molengraaff führte zuletzt (Oktober 1894) eine Durchquerung des südwestlichen Teils von Borneo aus. Höchst bedeutende Sammlungen sind gemacht worden. Zahlreiche kleine Referate in Zeitschriften berichten darüber[275]. Schon kurz vor Molengraaff (April—Juni 1894) hat Kapt. van der Willigen vom Kapuas aus eine Durchquerung von Borneo bis Bandjermassin ausgeführt[276]. Im Kapuas-Gebiet hat auch M. Chaper 1890/91 eine Bereisung ausgeführt. Er stieg den Flufs bis über 650 km aufwärts und besuchte auch einige Nebenflüsse. Ein Auszug seines beabsichtigten Werkes wird Ann. de Géogr. III, 371—381 gegeben. Aufser topographischen, geologischen und ethnographischen Beobachtungen handelt es sich besonders um die mineralischen und ackerbaulichen Hilfsquellen. Ein Kärtchen in 1 : 5 Mill. gibt den Reiseweg an. — Der kürzlich verstorbene Ingenieur J. A. Hooze stellte zahlreiche Studien (1883—87) über die Gegend von Bandjermassin zusammen[277]. Die geologischen Verhältnisse der Gold- und Diamanten-Distrikte werden äufserst sorgfältig geschildert. Die Karte in 1 : 50 000 bedeutet eine Detailaufnahme gegen die bisherige von Verbeek in 1 : 100 000. Näheres siehe in dem ausführlichen Referat von Posewitz[278]. Über die gleiche Gegend handelt ein Aufsatz des Bergingenieurs G. Schneider[279]. Die Stadt Bandjermassin wird geschildert, ihre Verbindungen nach dem Innern, der Barito-Flufs, der Mineralreichtum des südöstlichen Borneo (Gold, Platin, Steinkohlen), seine vegetativen Schätze, die Bevölkerung mit Hinblick auf ihre praktische Verwendbarkeit, wie denn überhaupt der letztere Gesichtspunkt vorherrscht. Hierzu eine Karte des südöstlichen Borneo nach den neuesten amtlichen Aufnahmen, mit eigenen Ergänzungen, in 1 : 2 Mill. (Gebirge in Höhenschichten, Provinzeinteilungen, viele Ortschaften). — 1886 begannen in der Residentschaft West-Borneo amtliche Aufnahmen in 1 : 200 000[280]. Von den in Aussicht genommenen 26 Blatt erschienen bis November 1894 Blatt 1—11, welche die westlichsten Teile, und Blatt 25 u. 26, welche die östlichsten Teile darstellen[281]. — Einige Notizen über den Fortschritt von Sarawak (den auch Kükenthal lebhaft betont[282]) bringt die Revue franç. XVIII, 524. Die Eingebornen von Borneo behandelt C. Hose[283]. S. H. Schaank[284] gibt nach mündlicher Überlieferung alter Chinesen und litterarischen Quellen eine Geschichte der chinesischen Kongsis von Montrado und Buduk.

Philippinen. Im Mai 1891 bildete sich in Manila ein Komitee zur Herausgabe der zahlreichen alten in den Klöstern und Archiven vergrabenen Urkunden und Handschriften, die sich auf Geschichte, Völker- und Sprachenkunde beziehen.

Nur der I. Teil der Bibliotheca historica filipina (Manila 1892) hat geographisches Interesse. Er enthält die 1754 vollendete Historia general sacroprofana, politica y natural de las islas del Poniente llamadas Filipinas, por el Padre Juan J. Delgado. Zugefügt ist eine Wiedergabe der 1744 herausgegebenen Karte des Archipels von P. Murillo[285]. W. E. Retana gab die Reisebeschreibung des Fr. J. Martinez de Zuñiga aus dem vorigen Jahrhundert heraus[286], die damals wegen Kritik an der Regierung nicht veröffentlicht

---

275) Z. B. P. M. 1894, 167. 246; C. r. Paris 1894, 243. 343; Globus Bd. 65, S. 216 (hier: Veranlassung, Zwecke, Mitglieder). 347; Bd. 66, S. 132. 275. 371; Bd. 67, S. 212; P. M. 1895, 56 u. 80 (hier: Abschlufs). — 276) P. M. 1895, 56. — 277) Topogr., geol., mineral. en mijnbouwkundige Beschr. van een gedeelte der Afdeeling Martapoera en de Residentie Zuider- en Oosterafdeeling van Borneo (Jaarb. v. h. Mijnwezen in Nederl.-Indië 1893). 425 S. — 278) P. M. 1894, LB. 179. — 279) Die Südost-Abteilung von Borneo (P. M. 1894, 27—33). — 280) Residentië Wester-Afdeeling van Borneo. 26 Bl. 1 : 200 000. Batavia, Topogr. Bureau, 1889 ff. — 281) P. M. 1894, LB. 657. — 282) Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 63. — 283) Journ. Anthropolog. 1893, 156—172. Notiert Geogr. Journ. III, 159. — 284) De Kongsi's van Montrado. Bijdrage tot de geschiedenis en de kennis van het wezen der Chineesische vereenigingen op de Westkust van Borneo (Tijdschr. Ind. T.-, L.- en V. 1893, 498—613). Bespr. von Kan in P. M. 1893, LB. 765. — 285) Ref. v. Blumentritt in P. M. 1893, LB. 505. — 286) Estadismo de las islas Filipinas. Bespr. P. M. 1894, LB. 425; desgl. Verh. Ges. f. Erdk. 1894, 444; Globus 65, 346.

wurde, aber wertvolle, zum Teil heute noch verwendbare Nachrichten enthält. Retana gab sehr gediegene Erläuterungen dazu, sowie eine Litteraturübersicht: „Bibliotheca Filipina“, die aber nur die spanische Litteratur berücksichtigt. — Die Philippinen im ganzen behandelt H. A. MacPherson[287]), desgleichen mit Rücksicht auf ihre Zukunft J. N. Aguilar[288]). Derselbe Verfasser lieferte eine Monographie über Mindanao[289]), mit Karte in 1 : 800 000 (de apuntes del autor y datos tomados en el Museo Bibliotheca de Ultramar). Sie unterscheidet die Distrikts-Hauptstädte, christliche Ansiedelungen, Militärposten und Rancherias de moros, die Militärstrafsen, Verwaltungsgrenzen u. a., besonders aber werden die Regiones auriferas rot hervorgehoben. — F. Blumentritt gibt wiederum wertvolle Beiträge zur Völkerkunde. So einen „Nachtrag“ zu seinem in der Ztschr. Ges. f. Erdk. 1890, 127—146 veröffentlichten „Alphabetischen Verzeichnis der eingebornen Stämme der Philippinen und der von ihnen gesprochenen Sprachen“. Derselbe (ebenda 1893, 161—166) enthält über 30 Namen mit kurzer Charakteristik. Desgleichen veröffentlichte er wertvolle Nachrichten des Franziskaners Fr. Buenaventura Campa über den bisher nur wenig bekannten Kopfjägerstamm der Ilongoten auf Luzón[290]). Ferner behandelt er die Negritos am Oberlauf des Rio Grande de Cagayan (im nördlichen Mindanao)[291]). — Ein ungemein gediegenes, erschöpfendes Werk ist A. B. Meyer, Die Philippinen, Bd. II: Die Negritos[292]) (Bd. I behandelte die Stämme von Nordluzon). Beigefügt ist das bisher vollständigste Negrito-Vokabular, sowie eine umfassende Bibliographie. — Die Erdbeben in Luzon 1892 bearbeitete Abella y Casariego[293]).

Japan.

Soeben veröffentlicht Fr. von Wenckstern eine grofsartige „Bibliography of the Japanese Empire Being a classified list of all Books, Essays, Maps in European languages“, die in Europa, Amerika und Asien von 1859—93 veröffentlicht sind. Hinzugefügt ist ein Faksimile-Abdruck von Leon Pagès' Bibliogr. Japonaise depuis le XVe siècle jusqu'à 1859[294]).

Auch kurze Artikel aus periodischen Zeitschriften sind aufgenommen (Tageszeitungen ausgenommen, doch auch nicht streng). Die Geographie wird berührt in den allgemeinen Kapiteln, ferner: Reisen (S. 36—51), Economics (117—131), Ethnogr., Nat. history, Topogr., Hydrography (281—295) u. a. Ein besonderes Kapitel über die Ainu (301—307), desgleichen über die Riu-Kiu, Kurilen, Bonin und andre Nachbarinseln. Die Titel sind alphabetisch geordnet, mit Seitenzahlen und Preis. Russische Werke fehlen. Ein Index der vorkommenden einheimisch-japanischen Litteratur, sowie ein Index der Autoren ist beigefügt.

G. Colinbridge sucht in einem Aufsatz: „The Early Cartography of Japan“[295]) durch Prüfung der ersten Karten der ostasiatischen Inselwelt nachzuweisen, dafs Marco Polos Cipango nicht Japan, sondern ursprünglich Java sein soll. Ein paar Wiedergaben älterer Karten illustrieren die Entstehung der Verwechselung. Diese Ansicht wird zurückgewiesen von F. G. Kramp[296]) und H. Yule Oldham[297]).

Europäische und nordamerikanische Seekarten von Japan erwähnen P. M. 1894, LB. 127 f.

---

[287]) Journ. Soc. Arts 41 (1893), 577—590. — [288]) Estado actuel y porvenir del Archipiélago Filipino. B. S. G. Madrid 1894, 129—153. — [289]) Mindanao. Su historia y geografia. Madrid 1894. 153 S. — [290]) Globus 64, 165—166. — [291]) Mitt. Geogr. Ges. Wien 1893, 329—331. — [292]) 9. Bd. der Publ. d. Ethnogr. Mus. in Dresden, 1893. 92 S. gr. Fol. Bespr. von Blumentritt im Globus 66, 132. — [293]) Terremotos exper. en la isla de Luzon durante los meses de marzo y abril de 1892. Manila 1893. 110 S. — [294]) Leiden, Brill, 1895. — [295]) Geogr. Journ. III, 403—409. — [296]) Japan or Java? Tijdschr. Aardr. Gen. 1894, 499—510. Ref. Geogr. Journ. IV, 270 f. — [297]) Geogr. Journ. IV, 276—279.

Jährlich erscheint eine amtliche „Statistische Übersicht über das Kaiserreich Japan“ [298]).

Aus Bd. VII (1893) resumiert L. Raveneau [299]) einige recht interessante Ziffern über Einwohnerzahlen Ende 1891, Zuwachs, Bevölkerungsdichte (106 auf den qkm in ganz Japan, in Nippon allein 138), gröfste Städte, Fremdenzahl nach Nationen, Produktion. Eine Karte von Japan geht voraus, auf der die Distriktsgrenzen, ihre Hauptorte, die Städte über 30 000 Einwohner, die Eisenbahnen bis Dezember 1893 angedeutet sind. Am Schlufs Karten über Volksdichte, Reiskultur, Seidenkultur, nach dem Stand Ende 1891.

In deutscher Sprache veröffentlichte der japanische Prof. Fesca „Beiträge zur Kenntnis der japanischen Landwirtschaft“.

Band I des höchst wertvollen Werkes betitelt sich „Allgemeiner Teil“ [300]); er ist begleitet von einem Atlas von 23 Karten in 1 : 3 Mill. Fesca behandelt das Klima im Verhältnis zum Pflanzenwuchs, klassifiziert die Erdböden geologisch &c. Die Karten enthalten Relief und geologischen Bau des Landes, Meeresströmungen, Temperaturen und Niederschläge, Verteilung des bebauten Landes, Ergebnisse des Ackerbaus, der Seiden-, der Viehzucht.

Für Chicago erschien eine Schrift über die Japanische Landesaufnahme [301]).

1879 unter Naumann gegründet, steht sie jetzt unter Leitung von Dr. T. Harada. Der genannte Fesca leitet die agronomischen Aufnahmen. Man findet hier die Hauptpublikationen, die Legenden der geologischen Karten und die Arbeiten Haradas und Fescas. Beigefügt sind Übersichtskarten mit den Fortschritten für 1893. Aufser der geologischen Karte des Reichs in 1 : 1 Mill. seien genannt: 1) Übersichtskarte in 1 : 400 000 mit den geologischen Hauptzügen (4 von 5 Bl. erschienen), 2) geologische Spezialkarte in 1 : 200 000 (fertig), 3) topographische Detailkarten in 1 : 100 000 für agronomische Aufnahmen.

E. Naumann veröffentlichte „Neue Beiträge zur Geologie und Geographie Japans“ [302]).

N. behandelt: 1) die Ausbrüche der Vulkane Schirane- und Bandai-san, 2) die geologische Struktur der Fossa magna, 3) die Orographie der ganzen Gruppe. Kartographisch dargestellt sind der Krater des Schirane-san, die Geologie Japans in stereographischer Zeichnung, die Orographie Japans (ohne Hokkaido) in 1 : 2 600 000 mit Höhenschichten. — Ein prachtvolles Bilderwerk über die Vulkane Japans begannen John Milne und W. K. Burton [303]). Kreitner schildert eine Besteigung des Berges Fusi-yama [304]). W. Weston hat 1893 mehrere Pässe und Gipfel in den Japanischen Alpen bestiegen und Höhenmessungen gemacht [305]).

M. Bickersteth [306]) schildert Japan vom Standpunkt des anglikanischen Missionars; journalistisch farbenreich erzählt Jean Dasp über Japan [307]). Hauptsächlich forstliches Interesse verfolgt L. Ussèle [308]).

---

298) General-Bureau für Statistik, Tokyo. — 299) Ann de Géogr. III, 147. — 300) Berlin 1890. 277 S. Eingehendes Ref. von Gottsche P. M. 1894, LB. 134. — 301) Imp. Geol. Surv. of Japan, with a catalogue of Articles exhib. at the Worlds Columbian Expos. Ref. Ann. de Géogr. III, 146. — 302) P. M. 1893, Ergzh. 108. 45 S. — 303) The Volcanoes of Japan. Yokohama u. London 1893. Bespr. P. M. 1893, 215; Ann. de Géogr. III, 148. — 304) D. Rundsch. XVI, 1893, 1—10. — 305) Nachrichten s. Geogr. J. III, 57; Ann. de Géogr. III, 401. — 306) Japan as we saw it. London 1893. 354 S. — 307) Le Japon contemporain. Paris 1893. 344 S. — 308) À travers le Japon. Par L. Ussèle, Garde-général des forêts. Paris 1891. 172 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 387.

Eine Reise in Nordost-Yesso nebst einer Durchquerung der Insel schildert J. Milne[309]).

Notizen über Geologie, Fauna, Flora, Bevölkerung. Beigegeben ein Routenkärtchen in 1 : 515 000, eine geologische Übersichtskarte von Yezo in 1 : 2 535 000 (nach Yimbo, s. Geogr. Jahrb. XVI, 103) nebst einer Vulkankarte der Kurilen in 1 : 6 336 000. Eine Umwanderung der ganzen Insel nebst Vorstöfsen ins Innere schildert H. Savage Landor[310]). Beigegeben ist ein klar gezeichnetes Kärtchen mit den Reisewegen in 1 : 2 Mill. (nach der englischen Seekarte und N. Fukushi mit eigenen Ergänzungen).

Reich ist wiederum die Litteratur über die Ainus, welche jedoch von Prof. Gerland besprochen werden wird. Eine sehr interessante abenteuerliche Reise durch die Heimat der Ainus, die auch geographisch wichtige Beobachtungen bringt, schildert A. H. Savage Landor[311]). — Die gefällige Schilderung eines Besuchs der Riu-Kiu oder Lu-tschou-Inseln gibt B. H. Chamberlain[312]).

China.

G. Schlegel setzt seine „Problèmes géographiques“ betitelten Untersuchungen über Kenntnisse und Meinungen chinesischer Autoren von fremden Völkern, die in der Zeitschrift T'oung-Pao erscheinen (s. Jahrb. XVI, 387), fort[313]). Ebendaselbst gibt H. Cordier ein noch unveröffentlichtes Manuskript von Père A. Gaubil: „Situation de Holin en Tartarie“ (T'oung-Pao 1893, Nr. 1) mit Noten heraus. — Fr. Hirth behandelt in derselben Zeitschrift „die Länder des Islam nach chinesischen Quellen“[314]).

Er bekämpft die bisher verbreitete Anschauung, dafs die Chinesen über ihre Grenzen hinaus so gut wie gar nicht unterrichtet seien. Die vorgelegten Nachrichten reichen bis zum maurischen Spanien nach Westen; sie sind allerdings sagenhaft. Derselbe Verfasser gibt aus einer 1274, d. h. etwa ein Jahr vor Marco Polos Ankunft in China veröffentlichten Beschreibung der Stadt Hangtschou (Quinsay) eine Darstellung des Schiffsverkehrs zu Marco Polos Zeit[315]). Einen chinesischen Atlas, aufbewahrt in Florenz, behandeln B. Frescura und Assunto Mori[316]). Eine Sammlung chinesischer Erdbebennachrichten von 1644 an finden wir bei F. Omori[317]). Am bebenreichsten unter den Küstenprovinzen sind Petschili und Schantung; überhaupt am reichsten aber Kansu, Schensi und Schansi in Nordchina, Yünnan in Südchina.

Das grofse Werk über die Expedition Szechenyi (s. Jahrb. XVI, 386) in deutscher Sprache ist nunmehr auch im Buchhandel erschienen. Wir verweisen auf die eingehende Besprechung durch F. v. Richthofen[318]).

K. Waeber hat eine grofse vierblättrige „Karte des nordöstlichen China“ erscheinen lassen.

Gleichzeitig in russischer und englischer Sprache[319]). Die auf sorgfältigen

[309]) R. G. S. Suppl. Pap. III (1893), 479—515. — [310]) A Journey round Yezo and up its largest rivers. Ebend. 519—540. — [311]) Alone with the Hairy Ainu; or 3800 miles on a Pack-saddle in Yezo, and a Cruise to the Kurile Islands. London 1893. 326 S. Bespr. Globus 65, 184. — [312]) On the Manners and Customs of the Loochooans (T. Asiat. Soc. Japan XXI, 217—289). Notiz Geogr. Journ. III, 251. — [313]) Referiert im Globus 64, 351. — [314]) Suppl. au Vol. V du T'oung-Pao I. Leiden 1894. 64 S. — [315]) Sep.-Abdr. aus T'oung-Pao 1895. 5 S. — [316]) Cartografia dell' estremo Oriente. Un Atlante Cinese delle Magliabechiana di Firenze (Rev. G. It. I, 1894, 417—422). — [317]) Seismol. Journ. of Japan 1893, 119—126. Bespr. P. M. 1893, LB. 751. — [318]) Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 547—554. — [319]) St. Petersburg, Iljin, 1893.

litterarischen Studien beruhende Arbeit reicht von 30° — 43° 45′ n. Br. und 112° — 125° 30′ ö. L. Maſsstab 1 : 1 355 000. Hierzu erschien ferner in russischer Sprache ein Namenverzeichnis[320]) mit erläuternden Bemerkungen. Referent verweist auf seine und K. Himlys Besprechungen[321]).

Von der groſsen Expedition, die G. N. Potanin 1884—86 in Gemeinschaft mit Skassi und Beressowski in den nördlichen und östlichen Grenzgebieten Chinas mit bedeutenden wissenschaftlichen Erträgen ausführte, ist jetzt das zusammenfassende Werk in russischer Sprache unter dem Titel: „Die Tanguto-Tibetische Grenze von China und die zentrale Mongolei“ (2 Bde., St. Petersburg 1893) erschienen. S. die Besprechung in Scott. Geogr. Mag. 1894, 223. — Anfang 1893 begann eine neue Expedition unter Leitung von Potanin zu Forschungen in Sz'tschwan.

Potanin selbst, der hauptsächlich ethnographische Ziele verfolgt, traf über Hsi-ning-fu im März in Tschöng-tu-fu ein. Beressowski, wieder der Topograph der Expedition, kam ebendorthin über Lung-an-fu, nachdem er in Choi-sian (Hwi-hsiën) eine meteorologische Station eingerichtet hatte. Beressowski ging wieder nach Lung-an-fu, um von dort aus Aufnahmen der Umgegend zu machen; Potanin kehrte, durch den Tod seiner Gattin veranlaſst, vorzeitig, doch mit reichen Sammlungen, nach Ruſsland zurück[322]). Der Geolog Obrutscheff, der mit Potanin von Peking ausging, wandte sich durch das Ordos-Land[323]) nach Zentralasien (s. dort S. 314). In Sz'tschwan (sowie gleichzeitig in der an China angrenzenden Mongolei) hat auch Meyners d'Estrey Reisen ausgeführt mit geologischen, barometrischen und ethnographischen Untersuchungen[324]).

Den heiligen Wu-tai-schan im Westen von Peking, mit seinen groſsartigen Wallfahrtsstätten, besuchte 1889 und schildert D. Pokotilow[325]); desgleichen besuchte ihn A. H. Savage-Landor[326]). — Die telegraphische Verbindung zwischen Peking und Kaschgar über Lantschou und Turfan ist vollzogen[327]).

Im Verlage der Impr. de la Mission Catholique in Schang-hai erscheinen seit 1892 „Variétés sinologiques“, kleinere Arbeiten, groſsenteils nach einheimischen Quellen, die zum Teil geographisch recht wertvoll sind.

Nr. 1 brachte eine Monographie über die Insel Tsung-mung an der Mündung des Yang-tse-kiang von Pater H. Havret (61 S.)[328]); Nr. 2 eine solche von demselben Verfasser über die Provinz Ngan-hwei (131 S.)[329]); Nr. 4 eine Monographie über Geschichte und Zustand des Groſsen Kanals von P. Dom. Gandar (78 S.)[330]). — H. Havret gibt auch bedeutsame Beobachtungen über die Detritusführung und Umbildung des Mündungsgebiets des Yang-tse-kiang[331]). Wertvoll für die Geographie des untern Yang-tse-kiang bis Han-kou ist der Abschnitt des erwähnten Buches von Frhrn. v. Benko (s. oben S. 278). Eine Karte einiger zur Provinz Kuang-tung gehörigen Kreise einschlieſslich Hong-kong in 1 : 270 000 veröffentlicht die Baseler Missions-Buchhandlung[332]).

---

[320]) Wien, Holzhausen, 1893. XXI u. 112 S, — [321]) P. M. 1894, LB. 138 u. 650. — [322]) Verh. 1893, 361. 524; 1894, 171. — [323]) Hierüber s. Globus 65, 37 f. — [324]) Vorläufige briefl. Mitt. s. C. r. Paris 1894, 93—97. — [325]) U-taj, seine Vergangenheit und Gegenwart. 152 S. (Jahresber. K. Russ. Geogr. Ges. St. Petersb. 1893, Nr. 2.) Ein Ref. des russ. Aufsatzes s. P. M. 1894, LB. 413. — [326]) A Journey to the Sacred Mountain Siao-outai-shan. Forthnightly Rev. Sept. 1894. — [327]) C. r. Paris 1894, 239. — [328]) Bespr. P. M. 1894, LB. 410. — [329]) Bespr. ebenda LB. 411; Rev. franç. 1893, II, 288. — [330]) Bespr. P. M. 1894, LB. 651. — [331]) Notes sur le bas Yang-tsé-kiang. Ann. de Géogr. III, 102—104. — [332]) Siehe P. M. 1894, LB. 139.

Sehr interessante Sittenschilderungen der *Südchinesen* auf Grund eines 15jährigen Aufenthalts in und bei Swatau liefert Adele M. Fielde[333])

Schilderungen des nordchinesischen Volkes, die zum Teil neu sind, bringt R. Coltman[334]). Der langjährige deutsche Konsul in China M. v. Brandt veröffentlicht unter dem Titel: „Aus dem Lande des Zopfes"[335]) im Plauderton persönliche Beobachtungen über chinesische Sitten und Zustände. Auch R. S. Gundry's „China and her Neighbours" sei genannt. Siehe darüber das Referat in Scott. Geogr. Mag. 1894, 211. Beobachtungen des Vizekonsuls Streich in Swatau über Schnee und Eis in Südchina, d. h. an einem der vorgeschobensten Punkte der äquatorialen Schneefallsgrenze, und ihre Wirkungen auf die Bevölkerung und die sonstige Lebewelt referiert F. Ratzel[336]). Zu der Nachricht, daſs eine bisher noch unbekannte aus vorchristlicher Zeit stammende jüdische Gemeinde zu Kai-föng in Ho-nan entdeckt worden sei[337]), vergleiche man v. Richthofen, China I, S. 513 Anm.

Mandschurei. Die Ergebnisse einer Reise Putjatas durch die Mandschurei (1888) sind in der Russischen Militärzeitung (Wojenny Sbornik) veröffentlicht.

Krahmer[338]) gibt darnach eine Zusammenstellung: Topographie, Bevölkerung, Verhältnis der Chinesen und Mandschu, Einwanderung der erstern, chinesische Verwaltung, Christentum daselbst. Von Putjatas Khingan-Reise (s. Jahrb. XVI, 387) erschien eine Itinerarbeschreibung mit Karte in 1 : 840000[339]). Gute Abbildungen aus der Mandschurei, z. B. Mukdens, finden sich aus Anlaſs des gegenwärtigen Krieges in „Ill. London News". Der Schauplatz des chinesisch-japanischen Krieges, d. h. die nördlichen Umgebungen des Gelben Meeres, wird mehrfach geschildert, besonders kompetent von F. v. Richthofen[340]). Eine kurze Reise von Niu-tschwang über Mukden und Kirin bis Bajan-susu am Sungari und auf einem etwas westlichern Wege zurück führte J. A. Wylie[341]) aus. Er charakterisiert in einfacher Weise die Landschaft und die besuchten Städte. Seit 1887 ist eine strategische Eisenbahnlinie im Bau, die von Tientsin über Kai-ping—Schanhai-kwan—Kin-tschou nach Mukden führen soll[342]). Sie scheint bis zur groſsen Mauer fertig zu sein.

Formosa. Ein groſses Werk über Formosa veröffentlichte Imbault-Huart[343]).

Auf Grund höchst umfassender Litteraturstudien, besonders auch chinesischer. Den Anfang macht eine eingehende Bibliographie von H. Cordier (73 S.). Dann folgt die Geschichte der Insel (150 S.), hierauf die physische und politische Geographie, Produktenkunde, Volkskunde. Nach diesem Werk schildert A. Kirchhoff[344]) die drei Bestandteile der Bevölkerung von Formosa: 1) die Chinesen, 2) die Pepohuan, d. h. die „kulturell chinesifizierten" Eingebornen der Westhälfte, 3) die Tschehuan, d. h. die noch unabhängigen Einwohner der Ostseite. Desgleichen gibt K. im wesentlichen auf Grundlage von Imbault-Huarts Buch eine allgemeine Geographie der Insel[345]). Hierzu folgt eine Karte von Formosa in 1 : 1600000, „nach den besten Quellen entworfen", die sehr gut die Unvoll-

---

[333]) A corner of China. New York und London 1894. 286 S. — [334]) The Chinese, their present and future: medical, political, and social. Philadelphia u. London 1891. 212 S. Ausführl. Referat von Kirchhoff P. M. 1893, LB. 481. — [335]) Leipzig 1894. 132 S. — [336]) P. M. 1894, 17—19. — [337]) Rev. franç. 1893, II, 93. — [338]) Globus 65, 114—116. 130 f. — [339]) St. Petersb. 1893. 67 S. — [340]) Verh. Ges. Erdk. Berlin 1894, 456—476. — [341]) Journey through Central-Manchuria. Geogr. Journ. II, 443—451. — [342]) Rev. franç. 1893, II, 479. — [343]) L'île Formose. Histoire et description. Paris 1893. 323 S. Bespr. Ann. de Géogr. III, 144; Rev. franç. 1893, II, 384; P. M. 1894, LB. 412. — [344]) Globus 66, 173—176. — [345]) P. M. 1895, 25—38.

kommenheit unsrer Kenntnis deutlich macht. Zu den benutzten Quellen gehört der wertvolle „Report by A. Hosie on the Island of Formosa, pres. to both Houses of Parliament", London 1893, mit Karte in 1 : 696 960. Nach dieser berechnet Kirchhoff den Flächeninhalt von Formosa auf 35 000 qkm. Den Gegenstand von Abschnitt 4 seiner Arbeit hat Kirchhoff noch ausführlicher an andrer Stelle behandelt [346]).

Capt. Garnot schildert die französische Expedition nach Formosa von 1884/85 [347]).

Beigegeben ist ein Atlas, enthaltend: 1) Ile et détroit de Formose au 463 000, 2) mehrere Karten aus der Umgebung von Kelung [348]).

Eine offizielle Karte von Formosa in 1 : 700 000 fertigte de Villard [349]). Die Hydrographie der Formosa-Strafse in ihrer Bedeutung für die praktische Schiffahrt behandelt Makaroff [350]).

Korea.

Die Schilderung von Korea und dem Kriegsschauplatz durch Frhrn. F. v. Richthofen erwähnten wir bereits (s. S. 309). Die Vorgeschichte des Kriegs und die ersten Kämpfe schildert J. Morris, „War in Corea" [351]).

An Karten von Korea, die aus Anlafs des Kriegs herausgegeben wurden, seien genannt: Special War Map of China, Corea and Japan in 1 : 4 380 000 [352]), und unter gleichem Titel eine solche von Bartholomew in 1 : 6 Mill. [353]); ferner „Korea, Nordost-China und Süd-Japan" in 1 : 4 500 000 von C. Flemming in Glogau. Alle diese enthalten im wesentlichen altes Material. Die letztere Karte ist auch dem Werke „Korea" von Ernst von Hesse-Wartegg [354]), der im Sommer 1894 die bekannteren Punkte der Küste und Söul besuchte, beigegeben. Das Buch enthält manche interessante Sittenschilderung. Der oben genannte de Villard lieferte ebenfalls für die chinesische Regierung eine „Map of Korea" in 1 : 2 700 000 [355]) mit einigen vergröfserten Skizzen: Seoul, Yuensan, Fusan, Jenchuan. Den Hof des Königs von Korea schildert auf Grund langjähriger Beobachtungen H. G. Arnous [356]), ebenso das Frauen- und Eheleben in Korea [357]). Zum Teil auf neuen Pfaden durchkreuzte Mrs. Bishop die Halbinsel und die südliche Mandschurei. Eine briefliche Nachricht darüber s. Geogr. Journ. V, 160. Im Jahre 1891 reiste Capt. Cavendish mit Capt. G. Adams von Söul nach Wön-san auf neuer Route und ging dann nördlich bis nach Kapsian und Po-tschön. Von hier erstieg Capt. Adams den Paik-tu-schan, den „Weifsen Berg". Cavendish kehrte über Puk-tschön nach Wön-san zurück. Er erzählt davon einmal im Scott. Geogr. Mag. 1894, 561—574, zweitens in einem besondern Buche [358]); das Kapitel über den Weifsen Berg ist in diesem von Adams geschrieben. Dem Scott. Geogr. Mag. ist ein hübsches Kärtchen von Korea und Nordost-China in 1 : 6 Mill. mit Gelände in Höhenschichtenmanier beigegeben, dem Buche 1) Sketch map of Korea in 1 : 2 854 000 mit der Reise bis Po-tschön, 2) Part of Korea in 1 : 1 680 000.

---

[346]) Österr. Monatsschrift f. d. Orient 1894, 102—107. — [347]) Paris, Delagrave, 1894. 1 Bd. 8°. 1 Atlas 4°. — [348]) Inhalt angegeben C. r. Paris 1894, 400. Bespr. P. M. 1895, LB. 183. — [349]) Map of Formosa, 1 : 700 000. Drawn for the Imp. Chinese Government. By R. A. de Villard. Shanghai 1894. Notiz Geogr. Journ. IV, 582. — [350]) Nebst Bemerkungen von Dr. G. Schott. Ann. d. Hydrogr. 1894, 121—131. — [351]) London 1894. 108 S. — [352]) George Philip a. Son. London u. Liverpool. — [353]) Edinburgh 1894. — [354]) Dresden u. Leipzig 1894. 220 S. — [355]) Shanghai 1894. — [356]) Globus 66, 26—29. — [357]) Globus 66, 156. — [358]) Korea and the Sacred White Mountain. By Capt. A. E. J. Cavendish. By Capt. H. E. Goold-Adams. London 1894. Mit Itinerar und Index. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 383.

Innerasien.

Allgemeines. Wunderliche geologische Anschauungen über Zentralasien äufsert ein Werk von Fr. v. Schwarz: „Sintflutsagen und Völkerwanderungen“[359]).

Hiernach (S. 433—517) wurde durch Emporhebung der innerasiatischen Bergketten ein Meer von Mittelmeergröfse allseitig eingeschlossen und sein Spiegel 2000 m über den des Weltmeeres erhoben. Im Jahre 2397 v. Chr. erfolgte nördlich vom Tien-schan plötzlicher Ausbruch und Entleerung nach Russisch-Turkestan mit verheerenden Folgen für diese Landschaft[360]).

Eine kühne Reise durch Zentralasien führte 1893 G. R. Littledale aus.

Von Kaschgar reiste er längs des Tien-schan über Kurla zum Lob-nor. Von hier erreichte er Scha-tschou, somit endlich die letzte bisher noch nicht begangene Strecke von Marco Polos Reiseweg nachziehend. Von Scha-tschou aus drang er durch die Ketten des Nan-schan zum Buchain-gol und Kuku-nor und von hier aus nach Lan-tschou. Von Lan-tschou aus fuhr er auf einem Flofs den Hwang-ho abwärts bis zu dessen Nordostecke und erreichte von hier Peking. Zwei mit Kompafs und Sextant aufgenommene Karten in 1 : 2 027 520 brachte er mit, eine vom Lob-nor bis Lan-tschou reichend, die zweite den Hwang-ho-Lauf darstellend. Unter seinen interessanten Resultaten ist besonders bedeutsam die Bestätigung der bereits vom Referenten geäufserten Vermutung (Ztschr. Ges. für Erdkunde Berlin 1891, 226), dafs das Rittergebirge nicht eine Querkette in SW-Richtung, sondern von der normalen Streichrichtung der Nachbargebirge ist. Die gleiche Beobachtung hat Obrutscheff gemacht (s. dort S. 314)[361]).

Über W. W. Rockhills grofsartige Reise von 1891 (s. Jahrb. XVI, 396) ist soeben das zusammenfassende Werk erschienen.

Es ist in Tagebuchform geschrieben und enthält zahlreiche Photographien von Landschaften, Volkstypen und Ortschaften. Andre Abbildungen stellen ethnographische Gegenstände dar. An Appendices sind beigefügt: 1) Salar Vocabulary; 2) San Ch'uan T'u-jen Vocabulary: 3) Plants of Tibet; 4) Table of Latitudes, Altitudes &c.; 5) Mean Monthly Temperature; 6) General Index. Ferner zwei wertvolle Itinerarzeichnungen in 1 : 2 027 520: a) von Peking bis Lan-tschou mit dem Hwang-ho-Lauf, b) von dort bis Batang, umfassend die Gegend 29½°—37° N und 89½°—102° O. Rockhills südwestlichster Punkt ist der Namru-tsó (32° 10′ N, 90° 20′ O).

H. Lansdell führte einen Ritt von Russisch-Turkestan über den Tien-schan nach Aksu, Kaschgar, Khotan, den Karakorum, Ladak und Kaschmir aus[363]). Neues eigener Beobachtungen bringt er nicht viel, doch gute Übersichten des Bekannten. Eine Bibliographie von Chinesisch-Zentralasien ist beigegeben. Lord Dunmores ähnliche Reise siehe unten S. 312.

Eine klare Übersicht über die bisherigen orographischen Ergebnisse in Zentralasien gab Delmar Morgan[364]) mit einem hübschen Kärtchen in kleinem Mafsstabe, auf dem fünf Höhenstufen durch Farben unterschieden werden. Auch die negative Depression bei Ljuktschun ist angegeben.

---

[359]) Stuttgart 1894. 552 S. — [360]) Bespr. von Ehrenreich, Globus 67, 18; gutmütiger von v. Luschan, Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 138. — [361]) Zusammenfassender Brief Littledales Geogr. Journ. II, 549; Bericht mit den Karten ebenda III, 445—475. — [362]) Diary of a Journey through Mongolia and Tibet in 1891 a. 1892. Washington 1894. 413 S. — [363]) Chinese Central Asia. 2 Bde. London 1893. Ausführl. Bespr. Geogr. Journ. III, 119—121. — [364]) The Mountain Systems of Central Asia. Scott. Geogr. Mag. Juli 1894.

Besonders zur Klarstellung dürfte beitragen die Verarbeitung der bisherigen geologischen Forschungen von v. Richthofen, Bogdanowitsch, Obrutscheff, v. Loczy u. a., die K. Futterer unter dem Titel: „Die geologischen Ergebnisse der neueren Forschungen in Zentralasien und China“ in P. M. geben wird.

Der Referent veröffentlichte in Verbindung mit K. Himly eine chinesische Karte von „Nord-Tibet und Lob-nor-Gebiet“[365]).

Sie ist eine Reduktion der Darstellung der grofsen chinesischen Reichskarte „Ta-Thsing-i-thung yü-thu“ (sogenannte Wu-tschang-Karte von 1863 in 1 : 1 Mill.) auf 1 : 3 Mill., mit vollständiger Wiedergabe aller Züge, doch in europäischer Form der Hydrographie und der Namen, die durch die Schrift in orographische, hydrographische und Orts-Namen unterschieden werden. Der begleitende Text handelt über Beschaffenheit und Entstehung der Originalkarte und enthält ein nach K. Himlys Untersuchungen zusammengestelltes Verzeichnis der Namen in chinesischer wie in einheimischer, d. h. tibetischer &c. Form, sowie Deutung derselben. Als Carton ist ein Übersichtsblatt der ganzen Wu-tschang-Karte beigegeben[366]).

Pamir. Das Turkestanische Kriegstopographische Bureau gibt eine Karte des Pamirgebiets (Taschkent 1894. 2 Blatt in 1 : 420 000, russ. Sprache) heraus, die anscheinend die beste gegenwärtige kartographische Darstellung dieser Gegend ist.

Besser und minder gut erforschte Gegenden werden unterschieden. Bemerkenswert ist, dafs die von Regel eingeführte Kurve des Pändsch bei Kalai Wamar beseitigt wird[367]).

Die politischen Interessen Rufslands und Englands am Pamirgebiet werden mit geographischen Gesichtspunkten dargestellt von Immanuel.

„England, Rufsland und Afghanistan. Geographisch-politische Betrachtungen anläfslich des englisch-afghanischen Abkommens vom November 1893“[368]), mit Karte in 1 : 7 500 000, auf der die Grenzverschiebungen im nordöstlichen Afghanistan und Pamir seit 1870 angegeben sind. Die Pamir-Frage behandelt auch E. Blanc[369]), desgleichen J. Popowski[370]). Eine Schilderung des seit 1893 besetzten russischen Pamir-Postens im obern Aksu-Thal gibt nach S. Hedin Globus 66, 227. Bei Constable u. Stanford, London, erschien eine „Map of the North Western Frontier of India, showing the Pamir Region and Part of Afghanistan“ in 1 : 2 Mill.[371]). Interessante Beobachtungen über das aufserordentlich exzessive Klima des Pamirgebiets nach eigenen Beobachtungen (1887) gibt G. Capus[372]).

Über die Reise des Earl's of Dunmore (s. Jahrb. XVI, 393) ist ein ausführliches Werk erschienen[373]), dessen geographischer

---

[365]) Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 201—242. — [366]) Bespr. Ann. de Géogr. III, 143; Geogr. Journ. III, 141; Scott. Geogr. Mag. 1894, 36; P. M. 1894, LB. 405. — [367]) Bespr. P. M. 1895, LB. 169. — [368]) Globus 65, 233—238. — [369]) Revue des Deux Mondes 1. Dez. 1893. — [370]) The Rival Powers in Central Asia. Transl. from the Germany and edited by Ch. E. D. Black. Westminster 1893. 235 S. Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1894, 45. Die deutsche Ausgabe ist dem Ref. nicht bekannt geworden. — [371]) London, Constable a. Stanford. Bespr. Geogr. Journ. II, 478. — [372]) Observations et notes météorologiques sur l'Asie centrale et notamment les Pamirs (Bull. Soc. Géogr. Paris 1892, 316—338). Bespr. von Immanuel P. M. 1893, LB. 478. — [373]) The Pamirs. 2 Bde. London 1893. Siehe auch D.s Vortrag im Geogr. Journ. II, 385—398.

Ertrag nach den ausführlichen Besprechungen, die es erfahren, recht geringwertig erscheint[374].

Wenig ergiebig sind auch bisher die Nachrichten über eine Durchquerung des Pamirgebiets von N nach S (Kuldscha bis Gilgit) durch E. de Poncin[375].

Recht wertvoll dagegen sind die Nachrichten, die über S. Hedins Arbeiten in Zentralasien an die Öffentlichkeit dringen.

Zahlreiche Briefe[376] unterrichten über den bisherigen Verlauf seiner Reise, die bekanntlich in Tibet noch gröfsere Ziele hat. Nachdem er in Russisch-Turkestan wertvolle Beobachtungen über die Wassermenge des Syr-Darja angestellt hatte, führte er Anfang 1894 von Margelan eine Winterreise über das Pamirgebiet aus. Nach einem Aufenthalt in Pamirsky-Post (meteorologische Untersuchungen) besuchte er den Mustag-ata und ging nach Kaschgar. Von dort machte er von Juni bis Oktober 1894 einen zweiten Ausflug zum Mustag-ata, woselbst er namentlich Gletscherstudien ausführte[377]. Veröffentlicht hat er bisher an vorläufigen Resultaten: 1) Beobachtungen über die Wassermenge des Syr-Darja[378]. 2) Über die Tiefe des Grofsen Karakul, mit kleinem Tiefenkärtchen[379]. 3) Forschungen über die physische Geographie des Hochlandes von Pamir im Frühjahr 1894; mit einigen Zeichnungen und einer schönen Karte in 1 : 200000, die Reise von Rang-kul nach dem Mustag-ata behandelnd[380]. 4) Die Gletscher des Mustag-ata, mit glänzenden Kärtchen und Profilen[381].

Tibet. Die lange vorbereitete Tibet-Karte der R. G. S. London erschien im Juliheft des Geogr. Journ. in dem ziemlich kleinen Mafsstab 1 : 3800000; mit einem Memoire von J. T. Walker[382], welches über die Konstruktion der einzelnen Teile der Karte genaue Rechenschaft gibt, allerdings ohne die Gründe der Auswahl der Quellen anzugeben[383].

Den Veröffentlichungen Bonvalots und H. d'Orleans' über die grofse französische Tibetreise von 1889/90 (s. Jahrb. XVI, 395) schliefst nun auch der dritte Begleiter, C. de Deken[384], eine solche an. Sie enthält nur eine Erzählung der Reiseerlebnisse ohne wissenschaftliche Ansprüche[385]. Über andre Reisen fassen wir uns kurz.

Über Bowers Reise (Jahrb. XVI, 396) erschien das ausführliche Tagebuch[386] mit Karte in 1 : 3800000 und zum Teil recht schönen Abbildungen. Desgleichen das Journal seines Begleiters, des Indiers Atman Ram[387]. Eine für die Höhenflora der Erde interessante Besprechung der auf dieser Reise gesammelten Pflanzen lieferte Hemsley[388]. Über die ältern (1878, 1881 und 1882), vorzugsweise buddhistisch-litterarischen, aber auch geographischen Forschungen des Punditen Sri Sarat Tschandra Das im südlichen Tibet (Provinzen U'Tsang und

---

374) Geogr. Journ. III, 115—119; P. M. 1894, LB. 647. Eine Replik D.s s. Geogr. Journ. IV, 180—182. — 375) Bericht C. r. Paris 1893, 374/375. — 376) So P. M. 1894, 94. 191; 1895, 79; Verh. Berlin 1894, 218. 337. 584; Geogr. Journ. IV, 62 f. 174. 457 und folgende Anmerkungen; V, 154. 271. — 377) Geogr. Journ. IV, 457. — 378) Verh. Berlin 1894, 150—165. — 379) P. M. 1894, 211 f. — 380) Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 289—346. — 381) Ebenda 1895, 94—134. — 382) Geogr. Journ. IV, 52—54. — 383) Bespr. P. M. 1894, 190—191. — 384) Voyage à travers l'Asie. Brüssel 1894. 367 S. — 385) Bespr. P. M. 1895, LB. 164. — 386) Diary of a Journey across Tibet. London 1894. 309 S. — 387) Als Beigabe zu Gen. Rep. Oper. Surv. Ind. Dep. 1891/92. Calcutta 1893. — 388) On two small Collections of dried plants from Tibet (Journ. Linn. Soc. London 1893. 101 S.). Mitteilungen daraus gibt Drude in P. M. 1894, 92.

Lhobra, Besuch von Lhassa) teilt Repsold im Globus einiges Interessante mit[389]. Die Verdienste seines Begleiters Ugyen Gyatscho (Erforscher des Palte-Sees) daran hebt das Geogr. Journ.[390] hervor. 1892 führte auch eine Dame, Miss Taylor von der „China Inland Mission", eine Reise von Lan-tschou bis in die Nähe von Lhassa aus; hier wurde sie zur Umkehr und Weiterreise nach Batang genötigt[391]. Die Anstrengungen, die bisher gemacht wurden, um in Tibet einzudringen, behandelt im Interesse der Mission Annie W. Marston[392]. Zwei russischen Kalmücken, Menkudjinoff und Ulanoff, soll es gelungen sein, in Verkleidung Lhassa zu erreichen und den Dalailama zu sehen[393]. Ein tragisches Ende hat die bedeutsame Tibet-Expedition Dutreuil de Rhins gefunden. Nach Beendigung seiner Forschungen in Ostturkestan (s. Jahrb. XVI, 394) drang D. mit seinem Begleiter Grenard von Tschertschen aus ins Unbekannte nach Südosten vor. Angeblich wurden die Quellen des Yangtse-kiang und des Me-kong entdeckt. Am 2. Juni 1894 erreichte die Expedition Thom Buddha, nördlich von Kegudo. Hier wurde D. am 5. Juni von den Eingebornen ermordet. Grenard gelang es, zu entkommen und Hsi-ning-fu zu erreichen; wie es scheint mit Verlust der wertvollsten Aufzeichnungen. Mancherlei an den bisher bekanntgewordenen Vorgängen erscheint noch ziemlich rätselhaft[394]. Ein Bericht Grenards mit Routenkärtchen (Tschertschen — Tschargut-tso — Nam-tso — Oberläufe der hinterindischen Ströme — Thom Buddha — Sining &c.) gab L'Illustration, Paris 1895, 191—194. — Höchst wertvolle Resultate hat der Geolog Obrutscheff in den Gebirgen des Kukunor sowie auf dem Wege dahin gewonnen. Die Strecke von Kiachta nach Kalgan wanderte er auf zum Teil neuen Wegen. Dann ging er durch Ordosland nach Lan-tschou und führte von hier mehrere Durchkreuzungen des zwischen dem Tsaidam und der Yümönn-Depression gelegenen grofsen Nan-schan-Gebirgssystems aus. Über seine Resultate in geologischer und geographischer Hinsicht, die für die Weiterbildung der v. Richthofenschen Anschauungen über Zentralasiens Gebirgsbau von grofsem Interesse sind, referiert nach den bisher bekanntgewordenen Berichten sehr eingehend E. v. Toll[395]. Inzwischen ist O. über Kuldscha nach St. Petersburg zurückgekehrt. Über den Rest seiner Reisen berichtet Geogr. Journ. V, 260—265. — L. A. Waddell gibt eine inhaltreiche Darstellung der Geschichte und der Institutionen des Buddhismus in Tibet[396]. Derselbe Autor veröffentlichte eine interessante einheimische Zeichnung der Fälle des Tsang-po in der noch unerforschten Gegend seines Durchbruchs durch den östlichen Himalaya. Er teilt auch aus einem einheimischen geographischen Werk über Tibet mit, dafs die Flüsse von U-Tsang sich in den Lohita oder Sita-Flufs ergössen, d. h. also in den Lohit, den Flufs von Sadiya[397]. — Über Schreibung und Aussprache tibetischer Namen handelt F. B. Shawe[398]. Eine sehr einfache Ent-

---

389) Bd. 64, 297 f.; 66, 223 f. Nach verschiedenen Zeitschriften, da das Hauptwerk: „Narrative of a Journey to Lhasa in 1881—82" von der indischen Regierung noch nicht veröffentlicht wurde. — 390) IV, 61 f. — 391) Annie R. Taylor, An English-woman in Tibet (National Rev., Sept. 1893). 11 S. Ferner: My Experiences in Tibet, Scott. Geogr. Mag. 1894, 1—8. Siehe auch: Geogr. Journ. III, 423; Rev. franç. 1893, II, 232; P. M. 1893, 222. — 392) The great Closed Land. A Plea for Tibet. London 1894. 112 S. — 393) Näheres steht noch aus. Nachrichten P. M. 1894, 119; C. r. Paris 1894, 287; Globus 66, 164. — 394) Briefliche Mitteil. Grenards aus Hsi-ning-fu siehe C. r. Paris 1894, 329. 356; Geogr. Journ. IV, 572—574. Verschiedene Nekrologe behandeln die Thätigkeit des verdienstvollen Forschers, so Ann. de Géogr. IV, 109—111; C. r. Paris 1894, 356. 385—391. Nachrichten über seine Expedition vor Bekanntwerden seines Todes findet man u. a. in C. r. Paris 1893, 5. 39. 128. 204. 256. 375. 440; Geogr. Journ. III, 57; P. M. 1894, 21. — 395) P. M. 1894, 285—290. Nach Briefen in Isvestia der K. Russ. Geogr. Ges. St. Petersburg. Reproduziert ist auch die schematische Karte der Gebirgsketten des Nan-schan. S. auch Engelmann in Verh. 478—480. — 396) The Buddhism of Tibet. London, Allen. Bespr. Ill. London News 1892, 294. — 397) Geogr. Journ. V, 258—260. — 398) On the relationship between Tibetan orthography and the original pronunciation of the language. By F. B. Shawe, Moravian missionary in Ladak. Journ. As. Soc. Bengal 1894, 4—20.

hüllung der bekannten wunderbaren Zeichen auf den heiligen Bäumen des Klosters Kumbum, wonach die Lames sie des Nachts stempeln, gibt der Missionar F. Biet[399]).

Tarimbecken und Mongolei. In erster Linie steht hier die Expedition Roborowski.

R. und Koslow gingen von Russisch-Turkestan aus über Yuldus nach Karaschar und von hier in die Depression von Ljuktschun. Die neuen Messungen dieser merkwürdigen Senke geben ihr die überraschende Tiefe von ca — 300 m. Eine meteorologische Station wurde hier errichtet. Dann zogen R. und K. auf zwei verschiedenen und fast durchgängig neuen Wegen nach Scha-tschou (Koslow auf ähnlichem Wege wie Littledale, s. oben S. 311); umfassende Aufnahmen, magnetische, meteorologische, biologische, mineralogische Beobachtungen und Sammlungen wurden angestellt. Von Scha-tschou aus sollten die Nan-schan-Gebirge besucht werden. Über die bisherigen höchst ergebnisreichen brieflichen Nachrichten referiert sehr ausführlich Krahmer[400]).

Obrutscheffs geologische Forschungen in der Mongolei und Ordos wurden bei Tibet besprochen. Die Reiseberichte des Palladius (Reisen zwischen Peking und Kiachta 1847 und 1859), 1892 in russischer Sprache veröffentlicht, sind nach Immanuels Besprechung[401]) noch heute von Interesse. Von Grum-Grschimailos Forschungen in Turfan macht C. Hahn nach dem „Russischen Boten" weitere Mitteilungen[402]). Iwanowskijs anthropologische und ethnographische Forschungen (1889) im Gebiet der chinesischen Städte Tschugutschak und Dorluldschin, sowie in der Ebene Kobok-Zari, südlich vom Tarbagatai, referiert N. v. Seidlitz[403]). P. N. Krylow bereiste das Gebiet der Urjanchäer im Süden des Sajan-Gebirges; hauptsächlich Botaniker, hat er doch auch geographisch interessante Beobachtungen über diese noch wenig bekannte Gegend gemacht[404]). James Gilmour, „More about the Mongols" (London 1893, 320 S.) enthält die Schilderung einer 20 Jahre zuvor ausgeführten Reise von Kiachta nach Peking, nach den Tagebüchern des bekannten Verfassers von „Among the Mongols", als eine interessante Ergänzung zu diesem Buch herausgegeben von R. Lovett[405]). H. Leder berichtet über seine zoologischen Zwecken dienende Reise von Kjachta nach Urga im Globus (64, 319—326. 345—349; 66, 49—53. 68—72).

Über die weitern Ergebnisse der grofsen, vorwiegend historisch-archäologischen Orchon-Expedition unter W. Radloff (s. Jahrb. XVI, 387) referiert Globus 66, 325—327.

---

399) T'oung-Pao, Okt. 1893. — 400) P. M. 1894, 106—112. 199—203; 1895, 6—13. — 401) P. M. 1894, LB. 407. — 402) Globus 64, 333—337. — 403) P. M. 1894, LB. 126. — 404) Isvestia K. Russ. Geogr. Ges. 1893, 274—280. 281—291; mit Karte. Referate in P. M. 1894, LB. 408; Globus 65, 120; Scott. Geogr. Mag. 1894, 36—38. — 405) Bespr. Scott. Geogr. Mag. 1893, 496.

Russisch-Asien.

Von Prof. Dr. Anutschin in Moskau.

Sibirien.

Der Bau der transsibirischen Eisenbahn hat viele Forschungen und Untersuchungen hervorgerufen, welche für die Kenntnis des Landes sehr wichtig zu werden versprechen. Von den Mitteln, welche für den Bau dieser Bahn angewiesen wurden, hat man 50 Millionen Rubel für die Hilfsunternehmungen bestimmt und die allgemeine Führung der ganzen Sache einem besondern Komitee, unter dem Vorsitz des — frühern Thronfolgers — jetzigen regierenden Kaisers, anvertraut. Das Aufsuchen der passenden Linie und die Ausführung der unmittelbaren Arbeiten sind dem Ministerium der Kommunikationswege auferlegt, dessen Beamte auch die ganze Wegezone (in der Breite von 20 Werst, zu zehn auf jeder Seite) aufzunehmen haben. Um aber diese Aufnahmen erfolgreicher zu machen, die Seitenbahnen zu tracieren &c., hat man sich entschieden, für Rechnung des obengenannten Fonds, durch die Vermittelung des Kriegsministers, die Militär-Topographen zu kommandieren. Davon unabhängig läfst der Minister der Agrikultur und der Reichsdomänen einige Bergingenieure die Erz- und Mineral-Lagerstätten untersuchen, welche einerseits für die Bauzwecke der auszuführenden Bahn, anderseits für die Entwickelung der privaten Hüttenwerke behilflich sein können. Endlich, da Sibirien im allgemeinen und Ostsibirien insbesondere noch schwach bevölkert ist und die Auswanderung der Bauern aus dem Europäischen Rufsland einer bessern Regulierung bedarf, so arbeiteten die Minister des Innern und der Agrikultur die nötigen Mafsregeln aus, um einen gröfsern Fortschritt in dieser Beziehung zu erreichen. Der Minister der Agrikultur hat dabei die Landverteilung und der Minister des Innern die Regulierung der Auswanderung und das Ansiedeln der Emigranten übernommen. Der erstere kommandiert die Topographen und die Landesbeamten zum Aufsuchen der freien (unbesetzten) und passenden Landflächen. Der Berechnung liegt das Verhältnis von 15 Dessiatinen (16,4 Hektar) für jede Person männlichen Geschlechts zu Grunde. 25 Prozent aller passenden Grundstücke gelten als Reserveanteile und werden für die Reichsbedürfnisse zurückbehalten (für die Hüttenwerke, Fabriken, Fermen, privaten Grundbesitz).

Im Jahre 1893 haben 132 Beamte des Ministeriums der Agrikultur auf der Strecke vom Ural bis zum Baikalsee eine 2750 Werst lange und bis 600 Werst breite Zone aufgenommen (400 Werst nördlich und 200 Werst südlich von der Hauptlinie). Diese Zone umfafst die Ischim- und Tara-Distrikte des Tobolsk-Gouvernements, die Omsk- und Petropawlowsk-Distrikte des Akmolinskischen Gebiets, die Kainsk-, Tomsk- und Mariinsk-Distrikte des Tomsk-Gouvernements, die Atschinsk-, Krasnojarsk- und Kainsk-Distrikte des Jenissei-Gouvernements, die Udinsk-, Balagansk- und Irkutsk-Distrikte des Irkutsk-Gouvernements. Die un-

mittelbare Bildung der Auswanderer- und Reservegrundstücke wird durch das Departement der Landdomänen des Ministeriums der Agrikultur besorgt. Durch alle diese Beamte wurden 1893 ungefähr 7 Millionen Dessiatinen aufgenommen und bis 800000 Dess. passende Grundstücke zubereitet, welche für 50000 Auswanderer genügen sollen; im Jahre 1894 wurde ungefähr ebensoviel vermessen.

Unabhängig davon wurde damit begonnen, durch Forstbeamte desselben Ministeriums die Wälder zu taxieren und die wertvollsten Stücke abzuteilen, sowie eine Aufsicht darüber zu organisieren. Ausgedehnte Berichte fliefsen aus allen diesen Quellen in den Ministerien zusammen. Es läfst sich erwarten, dafs durch alle diese Arbeiten und Forschungen die Kenntnis Sibiriens bald sehr vervollständigt werden wird, und die Vorstellungen von der Geographie des Landes in vielen Beziehungen Berichtigung finden werden.

Aus den bis jetzt erschienenen Publikationen mögen folgende genannt werden: Die Karte der Gouvernements und Gebiete Rufslands, welche die Sibirische Eisenbahn passiert. Von dem Zentralstatistischen Komitee des Ministeriums des Innern im Mafsstabe von 15 W. = 1″ oder 1 : 630000 1893 ausgeführt.

Aufser den Grenzen der Gouvernements, Gebiete, Distrikte und Woloste sind auf dieser Karte gezeigt: die Kronwälder, die nichtvermessenen Wälder, die Reichsdomänen, die Kosakenländer, die Goldwäschereien, die Hüttenwerke, die Erz-Lagerstätten, die Steinkohlen-Bassins, die Sandflächen. — Wird noch publiziert.

Über andere kartographische und topographische Arbeiten siehe Sapiski der Militär-topogr. Abteilung des Generalstabs, Bd. LI, 1894, und LII, 1895.

Gründliche Nachrichten über Sibirien im allgemeinen und über einige Gegenden desselben insbesondere, von einem tüchtigen Geologen zusammengestellt, welcher selbst viel gereist hat und auch in andern Beziehungen eine lebhafte Teilnahme für das Land kundgibt, sind in dem deutschen Werke von O. O. zu finden: „Sibirische Briefe“, 1894. Mehr oberflächliche Reiseeindrücke enthalten die Werke von Price, Boulanger &c. Allgemeine Nachrichten über die Transsibirische Eisenbahn sind fast in allen geographischen Zeitschriften erschienen, z. B. in Peterm. Mitt. 1893, V, im Geographical Journal &c.

Westsibirien. Ossowski gab Geo-hydrologische Untersuchungen in der Baraba heraus (Tomsk 1895. 156 S. in 4^0; mit einer Karte [20 W. = 1″ oder 1 : 840000] und einem Profil von W nach O längs der Eisenbahn, im horizontalen Mafsstab = 1 : 500 des vertikalen).

Die Baraba ist keine Steppe; sie ist bewaldet (mit Gruppen von Birken) und wasserreich. Die Wälder waren aber einerseits durch den Menschen vernichtet, anderseits durch die eigentümliche Verteilung des Grundwassers in Sümpfe verwandelt. Diese Versumpfung ist durch die orographischen (hypsometrischen) und geologischen Verhältnisse bedingt, deren schädliche Wirkung aber ziemlich leicht und mit nicht grofsem Aufwande durch die Kanalisation beseitigt werden kann.

Ferner wird verwiesen auf Salesski, Untersuchungen in den Distrikten von Barnaul und Kainsk (Tomsk 1893. 153 S.), und die Berichte von Bogdanowitsch (Die Steppe von Ischim, die Untersuchungen in dem Akmolinskischen Gebiete und dem Jenissei-Gou-

vernement), von Saitzew, Derschawin, Krassnopolski und andern Geologen und Bergingenieuren im Gorny Journal (1893—95), sowie auch von Oberst Katanaew (Über die Austrocknung der Wasserbassins in dem Steppengebiet) und andern in den Sapiski der Westsibir. Abt. der K. Geogr. Ges., Bd. XV—XVII.

Wichtig waren auch die Untersuchungen in der grofsen westsibirischen Niederung von H. O. Markgraf, besonders über die Transformation der „Taiga" (Nadelholz-Urwälder) in eine Birkensteppe durch die „Palen" (absichtliche Waldbrände) und über die entsprechende Veränderung der Pflanzendecke, des Bodens und einigermafsen des Klimas[1]).

Für das Tundragebiet sind zu nennen die Beobachtungen von Tanfiliew und ein Artikel von Krylow; für die Länder an der östlichen Seite des Ural die Schilderung des Tawda-Pelymschen Gebiets von Sslowzow und die Skizzen des Irtysch bei Tara von Ssiazow[2]). Sehr interessante allgemeine Blicke über äufsere Märkte Sibiriens und spezielle Anweisungen über die Landwege durch den nördlichen Ural gibt A. Sibiriakow[3]). Was den Seeweg nach Nordsibirien betrifft, so sind alle Nachrichten darüber (bis 1893) in dem Artikel von Schokalski zusammengestellt, welcher durch die neuen Berichte von Wiggins vervollständigt werden soll[4]). Einen Blick auf den südlichen Ural und die wichtige Rolle, welche er für die Zukunft zu spielen berufen sein wird, hat H. Futterer geworfen[5]). Die Kenntnis der Inorodzen (eingebornen Stämme) der Ob-Gegend haben Katanow und Prof. Jacobi gefördert; der letztere reist schon zwei Jahre in dem Tobolskischen Gouvernement, um sichere Nachrichten über das Aussterben der Eingebornen zu sammeln. Für die Statistik der westsibirischen Bevölkerung sind die Publikationen des Zentralstatistischen Komitees wichtig: „Wolosten und bevölkerte Orte des Tobolskischen und Tomskischen Gouvernements und des Turgai-Gebiets". Eine Schilderung des jährlichen Lebens des echt sibirischen Bauers im Kreise von Tümen gibt Sobnin an[6]).

Was den *Altai* anbetrifft, so hat sich kürzlich in Barnaul die Gesellschaft für die Erforschung des Altai gegründet. Band I des Sbornik gibt Mitteilungen über die Bevölkerung, Immigration, Hüttenwerke, Pflanzenwelt. Einige neue Marschrouten durch die Altaigebirge nach Mongolien, sowie neue Beiträge zur Kenntnis der altaischen Fauna sind in den Sapiski der Westsibir. Abt. der K.

---

[1]) Der Bericht soll noch publiziert werden, sowie ein allgemeines Werk über Sibirien, für das grofse Publikum bestimmt. — [2]) Tanfiliew in Iswestia der K. Geogr. Ges. XXX, 94; Krylow ebend. XXIX, 23. Sslowzow in den Sapiski der Westsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. XIII, 1; Ssiazow ebend. XVII, 94. — [3]) A. Sibiriakow, Zur Frage über die äufsern Märkte Sibiriens. Tobolsk 1894. Mit 4 Karten im Mafsst. 1 : 2100000 und einer im M. 1 : 16800000. — [4]) Schokalski in Morsskoi Ssbornik 1893, Nr. 10; Wiggins im Geogr. Journal 1894, Febr. — [5]) Futterer, Ein Ausflug in den Süd-Ural; mit Karte 1 : 1070000 (Verh. der Ges. f. Erdk. zu Berlin XXI, 94, 9). — [6]) Sobnin in Schivàja Starina 1894, 1 (herausg. von der Ethn. Abt. der K. Geogr. Ges.).

Geogr. Ges. zu finden (XVI—XVII). Die eingebornen Stämme des Altai waren Gegenstand vieljährigen Erforschens des Missionars Werbizki, und die Immigration im Altai, sowie in Westsibirien überhaupt wurde studiert von Jadrinzew, Golowatschew, Kagorowski, Issaiew und andern[7]).

Für *Ostsibirien* sind besonders zu nennen zwei Bände der „Erdkunde von Asien", welche wichtige Zusätze zu Ritters Werk enthalten und mit Berücksichtigung der ganzen neuesten zerstreuten Litteratur von P. Semenow, Tscherski und Petz verfaſst worden sind. In dem ersten Bande (1894, 605 S.) ist die Sajanische Berggegend beschrieben, in dem zweiten (1895, 629 S.) der Baikalsee, die Baikalberge und die Primorskischen und Onotischen Ketten. Wichtig ist auch die „Beschreibung des Amurgebiets", im Auftrage des Finanzministers von G. Grum-Grschimaïlo unter der Redaktion von P. Semenow verfaſst (1894, 639 S.), mit einer Karte im Maſsstabe von 100 W. = 1″ oder 1 : 4200000.

Nach der geschichtlichen Einleitung sind hier ausführlich beschrieben: Orographie, Geologie und minerale Schätze, Klima, Pflanzen- und Tierwelt, eingeborne und russische Bevölkerung, Landwirtschaft und Industrie, Handelswege und Handel.

Die Sajanberge und die Gegend der Urjanchen (Sojoten) wurden bereist und beschrieben von Krylow, Afrikanow, Oschurkow, Frau Potanin[8]), die Kenntnis des Jenisseiflusses ist durch die Beobachtungen von Elenew, diejenige des nördlichen Berggebiets desselben durch Jatschewski gefördert, für Angara ist die von dem Departement der Wasser-Kommunikationswege herausgegebene Sammlung der detaillierten Karten wichtig, für die Salzseen der Kreise Minussinsk und Atschinsk die Beschreibung von Klementz[9]). Wichtige Nachrichten über das Jenissei-Gouvernement (seine Orographie, Hydrologie, Geologie, Klima, Formen der Landbesitzung &c.) geben die „Materialien zur Erforschung der Grundbenutzung und der Landwirtschaft der Bauernbevölkerung des Irkutskischen und des Jenisseischen Gouvernements", Bd. IV, 1894. Für die Kenntnis der türkischen Stämme Ostsibiriens sind die Forschungen von Katanow wichtig, über die Buriaten haben Kroll, Frau Potanin und andere geschrieben[10]).

---

7) Werbizki, Die Altai-Inorodzen, 1893 (herausg. von der Ethn. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau); Kagorowski in den Sapiski der Westsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. XVI, 93; Jadrinzew u. Golowatschew in Semlewedenie 1894, IV. — 8) Krylow in Iswestia der K. Geogr. Ges. XXIX, 1893; Afrikanow und Oschürkow in Iswestia der Ostsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. 1892/93; Frau Potanin, „Aus Reisen in Ostsibirien, Mongolien, Tibet und China", 1895 (herausg. von der Geogr. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau). — 9) Elenew, Naturhist.-geogr. Skizze des Fl. Jenissei (Iswestia der Ostsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. XXIV, 1893); Jatschewski im Gorny Journal 1894; Klementz in Iswestia der Ostsibir. Abt. 1892. — 10) Katanow, Ethn. Übersicht der türk. Stämme &c., in den Sapiski der K. Universität zu Kasan LXI, 1894. Ders., Briefe aus Sibirien u. Ostturkestan, in den Beilagen zu den Sapiski der K. Akad. d. Wiss., Bd. 73, Nr. 8, 1893. Ders., Unter den türk. Stämmen des Minuss. Kreises, in Iswestia der K. Geogr. Ges. XXIX, 1893; die Sagaï-Tataren, in Schivàja Starina 1893, IV; über die Begräbniszeremonien bei den türk. Stämmen, in Iswestia der Ges. der Archäologie, Geschichte u. Ethnogr. zu Kasan XII, 1894.

Hier wird es auch am Platze sein, einige archäologische Bestrebungen zu erwähnen, da bekanntlich Sibirien und besonders die Gegend von Minussinsk als sehr reich an prähistorischen Funden der Kupfer- und Bronzezeit sich ausweist.

Aufser den Museen in Irkutsk, Minussinsk und Tomsk sind auch die Museen in Tobolsk, Tümen, Atschinsk, Krassnojarsk, Tschita, Nertschinsk und in der letzten Zeit die in Chabarowsk und Troitzkosawsk entstanden. Die Schätze des Minussinskischen Museums sind jetzt dem europäischen Publikum durch den Atlas von Martin, die Altertümer von Westsibirien durch einen Aufsatz von Heikel[11]) bekannt geworden. Interessant sind besonders die Ausgrabungen von Sawenkow bei Krassnojarsk (Spuren der paläolithischen Zeit und Figuren der Elen &c., kunstreich aus Knochen bearbeitet, von dem Ende der neolithischen Periode), von Elenew in den Birüssinischen Höhlen und von Adrianow in den alten Gräbern. Alle diese Funde, zusammen mit den in der Uralgegend gemachten, geben wichtige Hinweise für die Kenntnis der Entwickelung der prähistorischen Kultur und ihres Ganges aus Mittelasien nach Osteuropa[12]).

Für den äufsersten Norden Sibiriens war in der letzten Zeit die Expedition von Baron v. Toll und Leutnant Schileiko von grofser Bedeutung. Nicht nur die Kartographie und Geographie, sondern auch die Geologie und Naturgeschichte haben durch dieselbe wichtige Zusätze erhalten[13]). In betreff des Jakutskischen Gebiets sind auch die ältern (jetzt nur publizierten) Beschreibungen von Baron Maydell und Melnikow zu nennen und interessante Nachrichten in dem „Jahrbuch des Jakut. Gebiets" für 1895[14]). Für die Ethnographie der Jakuten sind wichtig die Schilderungen von Sieraschewski (Syrko), sowie auch die Skizzen von Dioneo (Schklowski), Kotschnew und — für die Geschichte der Russen in dem Jakutgebiet im 17. Jahrh. — die Arbeit von Krassowski[15]). Der äufserste Nordosten Sibiriens war Gegen-

---

[11]) Martin, Les Antiquités de la Sibérie, Stockh. 1893; Heikel, Antiquités de la Sibérie occid., in Mémoires de la Société Finno-Ougrienne, VI; mit vielen Tafeln. Hels. 1894. — [12]) Sawenkow in Travaux du Congrès Internat. d'Archéologie préhistorique 1892 à Moscou, vol. I—II; Baron de Baye, Rapport sur les découvertes faites par M. Savenkow dans la Sibérie orientale, P. 1894. — [13]) Baron v. Toll in: Beiträge der K. Akad. zu St. Petersb. XVI; Iswestia der K. Geogr. Ges. 1895; Peterm. Mitt. 1894, 7. 8; Geogr. Journal 1894, Mai. — [14]) Baron Maydell in: Beiträge der K. Akad. zu St. Pet. 1893; Melnikow im Gorny Journal 1893, Nr. 7. Im Jakut. Jahrbuch für 1895 sind besonders wichtig die Artikel von Johelsohn, „Über den Ackerbau in dem Jakut. Gebiete" und „Über die Bevölkerung des Gebiets in historisch-ethnographischer Hinsicht". — [15]) Sieraschewski (Pseudonym Syrko) ist auch als talentvoller Belletrist bekannt. Seine Beobachtungen sind in den Iswestia der Ostsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. und im Sibirski Sbornik erschienen. Ein gröfseres Werk von ihm wird jetzt von der K. Geogr. Ges. publiziert. Die Beobachtungen von Schklowski (Pseudonym Dioneo) sind zu finden in den Skizzen: „Im äufsersten Nordosten Sibiriens", 1895 (früher in Russkja Wiedomosti, jetzt besonders erschienen), dann in den Sapiski der Ostsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. und im Semlewedenie, herausg. von der Geogr. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau, Bd. I, 1894, H. 1 u. 3. Kotschnew in Iswestia der Kasanschen Ges. f. Archäologie u. Ethnographie XII, 1895, 5; Krassowski ebend. XII. Über Jakuten s. auch Stenin in: Deutsche Rundschau für Geogr. 1894, Febr., März. Über die Ausbeute des Pelzwerks u. des Mammutbeins im Jakut. Gebiete siehe Pachtin in den Iswestia der Ostsibir. Abt. XXV, 1894.

stand der Forschungen des leider zu früh gestorbenen Tscherski, von Oberst Olssufiew und jetzt von Gondatti. Das beste Werk über Kamtschatka bleibt noch immer das von Dittmar[16]). Für die Kenntnis des Nordpazifischen Ozeans sind wichtig die hydrologischen Beobachtungen von Adm. Makarow, zu denen noch einige von Dawson über die Beringsee und von Sslünin über die Commondorische Inseln und die Seebärenjagd hinzugefügt sein mögen[17]).

Im *Primorskischen Gebiet* (Küstenprovinz) sind, dank insbesondere den aufgeklärten Bestrebungen des neuen Generalgouverneurs des Amurlandes, Herrn Gen. Duchowskoi, viele neue wissenschaftliche Centra entstanden, so die Priamurische Abteilung der K. Geogr. Gesellschaft in Chabarowsk am Amur mit einem neuen Museum, die Filiale derselben in Tschita, das Museum in Troitzkosawsk.

Neue Materialien zur Kenntnis des Gebiets sind zu finden: in dem IV. Bande der Sapiski der Gesellschaft zur Erforschung des Amurlandes in Wladiwostok, in dem I. Bande der Sapiski der Priamurischen Abteilung der K. Geogr. Ges. in Chabarowsk, in den Sitzungsberichten der Tschitaischen Filiale &c., sowie in der neuen Zeitung „Priamurskja Wiedomosti" (in Chabarowsk), in deren Beilage viele interessante Nachrichten über das Land enthalten sind (über Klima, Goldwäschereien, Steinkohlenlagerstätten, Immigration und die Lage der russischen Kolonisten, Jagd, eingeborne Stämme, Handel und Handelswege &c.).

Die Pflanzenwelt des Landes (sowie der Insel Sachalin) wurde Gegenstand der Forschungen von Korschinski und Krassnow, die Fauna (nämlich die Ornis) von Taczanowski. Eine Schilderung Wladiwostoks und des südrussischen Kreises im allgemeinen geben Prik und Bielajew[18]).

---

[16]) Tscherski in Sapiski der K. Akad. d. Wiss. zu St. Petersb., Bd. 73, Beilage Nr. 5; mit Karte, Profilen &c.; der vorläufige Bericht von Olssufiew in Priamurskia Wiedomosti 1894. Herr Gondatti, früher Sekretär der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau, jetzt Chef des Anadyrschen Kreises des Primorskigebiets, hat für 1894/95 eine lange Reise unternommen, um alle von Tschuktschen bevölkerten Orte zu besuchen. Interessant ist auch das Werk von Diatschkow: „Der Anadyr-Kreis", Wladiwostok 1893. Die Reisebeschreibung von Dittmar (in den Beiträgen der K. Akad.) war resümiert von Prof. Brückner (Ausland 1893) und von Obrutschew (Iswestia der Ostsibir. Abt. 1893). Siehe auch: Radlinski, Dict. du dialecte des Camtschadales de l'Ouest (Bull. int. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie, Nr. 2, 1893). — [17]) Adm. Makaroff, Le „Vitiaz" et l'Océan pacifique, vol. 1 u. 2. Ouvrage couronné en 1893 par l'Acad. Imp. des Sciences (en russe et en français, en régard). St. Petersb. 1894. S. Krümmel, Russische Arbeiten zur Ozeanographie des Nordpazif. Ozeans (P. M. 1893, IV). Dawson im Geogr. Journal 1894, Sept. Von dem Hydrogr. Amt sind Karten der Komandor-Inseln, des Amurgolfes &c. herausgegeben. — [18]) Krassnow, Die Grassteppen der nördlichen Hemisphäre (herausg. von der Geogr. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau 1894); schildert auch die Steppen von Westsibirien. Ders., Die Pflanzendecke von Japan u. Sachalin (Semlewedenie 1894, 1 u. 2). Ders., Nach den Inseln des Grofsen Ozeans, St. Petersb. 1895. Taczanowski, Faune ornithologique de la Sibérie orientale (Mém. de l'Acad. Imp. [7], XXXIX, 1893). Prik und Bielajew, Wladiwostok u. der südussurische Kreis des Primorskischen Gebiets. St. Petersb. 1894. 96 S. Über Sachalin siehe auch: Immanuel, P. M. 1894, III; im Scott. Geogr. Mag. 1894, 12; Die Steinkohlenlager der Insel Sachalin (Mitt. der K. K. Geogr. Ges. in Wien 1893, Nr. 10).

Turkestan und Transkaspisches Gebiet.

Die gediegensten allgemeinen Schilderungen dieser Länder finden sich in dem V. Bande des Dictionnaire de géographie, herausgegeben unter Redaktion von Vivien de St.-Martin, jetzt Rousselet, von der bekannten Pariser Firma Hachette & Cie, nämlich in den Artikeln „Turkestan russe“ et „Transcaspienne“, wo auch die russische Litteratur über diese Gebiete bis inkl. 1893 genügend berücksichtigt ist. Als Übergangsterritorium vom Europäischen Rufsland zu Mittelasien kann man die Aralo-kaspische Niederung ansehen.

Über diese sind in der letzten Zeit einige spezielle Arbeiten erschienen, nämlich von Nikitin und Paschkevitsch über Hypsometrie der Gegend zwischen Wolga und Ural, von Muschketow über die Kalmückensteppe, von Nikitin über die transuralische Kirgisensteppen, von Stromberg über die Waldoasen, Waldkultur und Irrigation in diesen Steppen, von Lewanewski Skizzen der Kirgisensteppen und ihrer Bewohner (im Embadistrikt), von Schmidt und Michailow über die Kirgisensteppen des Akmolinischen Gebiets[19]). Allgemeine Skizzen des Landes (mit vielen Abbildungen) geben die Werke von Dmitriew-Kawkaski und von Capus; man kann auch die Artikel von Ssokolow und Jaworski nennen[20]).

Wichtige Materialien zur Kenntnis der Erderschütterungen in Mittelasien (sowie im Ausland überhaupt) gibt der Katalog von Orlow und Muschketow[21]). Über die topographischen Arbeiten, astronomischen, barometrischen und magnetischen Beobachtungen geben die Sapiski der Militär-topogr. Abteilung des Generalstabs (Bd. LI u. LII) und die Sapiski der K. Geogr. Gesellschaft (XXV, 3) Auskunft. Neue Beiträge zur Kenntnis der bergigen Teile des Landes enthalten die Reisebeschreibungen von Alekssandrow, Jaworski, Komarow; der letztere hat auch einige Materialien über die Flora des Samarkandischen Gebiets gesammelt[22]). Einige Beobachtungen über den Syr-Darja (seine Wassermenge) hat Sven Hedin publiziert, über den Salzsee Jazy-kul H. Minkevitsch[23]). Ein sehr wichtiges Werk ist Ssewertzows Ornithologie du Turkestan et des pays adjacents, publiée sous la rédaction du Prof. Mensbier (mit Tafeln). Eine ethnographische Schilderung der Kirgisen

---

[19]) Nikitin u. Paschkewitsch in Iswestia d. K. Geogr. Ges. XXX, 1894; mit Karte. Muschketow in Mém. du Comité géol. XIV, 1, 1895; mit 2 Bl. Karten im Mafsst. von 10 W. Stromberg im Lessnoi-Journal (Forst-Zeitschrift) 1894. Lewanewski in Semlewedenie 1894, 2—4. Schmidt u. Michailow in Sapiski der Westsibir. Abt. der K. Geogr. Ges. XV, XVI. — [20]) Dmietriew-Kawkaski, „Durch Mittelasien“, mit 199 Abbild.; St. Petersb. 1895. Capus, À travers le royaume de Tamerlan; St. Petersb. 1892. Ssokolow, „Moskau—Samarkand“, 1894. Jaworski, „Mittelasien. Rufslands Kulturfortschritte und Ziele in demselben“. Od. 1893. — [21]) Orlow u. Muschketow, Katalog der Erderschütterungen in Rufsland (Sapiski der K. Geogr. Ges. XVI, 1893). — [22]) Alekssandrow in Sapiski der Westsibir. Abt. XV. Jaworski in Semlewedenie 1895, 1. Komarow in Iswestia der Geogr. Ges. XXIX, 1893. Über die Pflanzenwelt: Trudy der St. Petersb. Ges. der Naturforscher XXIII, 1893. Komarow u. Hewesski, Bäume und Sträucher des Samarkand. Gebiets, 1894. — [23]) Sven Hedin in Verh. Ges. f. Erdk. Berlin XXI; Minkewitsch im Milit.-mediz. Journal 1894, Mai.

der Tschetschnia Bulgakow[35]). Die Pflanzenwelt wurde Gegenstand der Forschungen von Akinfiew (Gouv. von Stawropol, Gegend des obern Kalaus, Zentralkaukasus), Lipski (Flora ciscaucasica), Albow (Abhasien), Krassnow, Radde; die landwirtschaftlichen Pflanzen wurden von Tatarinow (Baumwollenstaude) und Ssolowzew (Theekultur) behandelt[36]). In zoogeographischer Beziehung sind zu nennen die Beobachtungen von Radde (u. a. über den aussterbenden kaukasischen Subr [Bison europaeus]) und von Wilkonski[37]).

Die Völker des Kaukasus wurden in anthropologischer Hinsicht von Danilow[38]) (Aderbeidschaner, Kurden), Pantüchow (Kumyken) Wyschogrod (Kabardiner), Giltschenko (Kubanische Kosaken), Chantre (verschiedene), in ethnographischer und linguistischer Hinsicht von Sagurski, Erckert, Dschanaschwili u. a. studiert. Viele Materialien zur Kenntnis der verschiedenen Völker des Kaukasus sind im Sbornik, herausg. von der Kaukas. Schulverwaltung (XX. Bd., 1894), zu finden; ferner im Kubanischen Sbornik (III. Bd., 1894) und in den Iswestia der Kaukas. Abt. der K. Geogr. Ges. — Eine interessante Schilderung der Stadt Noworossiisk und der neuesten Entwickelung ihres Handels gibt G. Bourge (in Bull. de la Soc. de Géogr. comm. de Paris, XVII, 1895, 1).

---

35) Schweder im Korresp.-Blatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd. 36; Bulgakow in den Trudy der Bakinsch. Abt. der K. R. Technischen Ges. 1893/94. — 36) Akinfiew in Sapiski der Kaukas. Abt. der Geogr. Ges. XVI; Trudy der Naturforscher-Ges. zu Charkow XXVII, 1894; Lipski in Sapiski der Naturf.-Ges. zu Kiew XIII, 1894; Albow in Sapiski der Kaukas. Abt. XVI; siehe auch seine Artikel „La nature de la Transcaucasie occidentale“ im Bulletin de l'Association pour la protection des plantes, Genève 1895, Nr. 13; Krassnow, Die Grassteppen der nördl. Hemisphäre 1894, auch in den Trudy der Charkower Naturforscher-Ges. XXVIII; Tatarinow in der Zeitschrift „Der Kaukas. Landwirt“, 1893/94; Ssolowzew im Sbornik der Kaukas. Ges. der Landwirtschaft 1894. — 37) Wilkonski, Ornithol. Beob. im Gouv. von Kutais (Bull. Soc. des Nat. de Moscou 1893/94). — 38) Danilow, Zur anthropol. Charakteristik der Bewohner Persiens, Moskau 1894 (hrsg. von der Anthropol. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde); Wyschogrod, Materialien zur Anthropologie der Kabardiner, Petersb. 1895 (Dissertation); Chantre in Travaux du Congrès Intern. d'Anthropol. 1892, Moscou; Giltschenko, wird jetzt in den Iswestia der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau publiziert; Erckert, Die Völker des Kaukasus (Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 1); auch ein gröſseres Werk unter demselben Titel; Dschanaschwili in Iswestia der Kaukas. Abt. X, 1.

Jahresbericht über die Polargebiete s. am Ende dieses Bandes.

lowski wichtig, wo besonders detaillirte Daten über die Verbreitung der Gletscher sich finden[30]).

Die grofse kaukasische Kette kann man in neun natürliche Sektionen teilen. Zum Zentralkaukasus gehören die Swanetischen, Digorischen, Ossetischen und ein Teil der Chewsurischen Alpen. Die Zahl aller Gletscher ersten Ranges ist nicht weniger als 228, wahrscheinlich aber bis 250; die Zahl der Gletscher zweiten Ranges ist nicht genau bekannt, aber wahrscheinlich bis 1000. Demzufolge ist der Kaukasus nicht ärmer an Gletschern als die Alpen. Die gröfsten Gletscher sind: Besengi (Länge 20 km, Fläche bis 55 qkm), Karagom (40 qkm), Zauner (Länge 13 km, Fläche bis 60 qkm), Leksyr (50 qkm). Die Zahl der Gletscher nimmt ab von W nach O; die Zahl und die Gröfse der Gletscher sind bedeutender auf der nördlichen Seite der Kette als auf der südlichen, im Verhältnis zum Zentralkaukasus wie 104 : 69; Swanetien macht in dieser Beziehung eine Ausnahme. Die Schneelinie geht auf der nördlichen Seite auf der Höhe von 3050 bis 3500 m, auf der südlichen von 2850 bis 3600 m. Die mittlere Höhe der untern Enden der Gletscher beträgt auf der nördlichen Seite an 2674 m, auf der südlichen an 2514 m, im Mittel an 2554 m.

Die Gletscher des Kaukasus wurden am Orte von Rossikow, Schukow, Dinnik studiert; die verschiedenen Teile des Bergkaukasus wurden von Frau Rossikow (Kurtatien und die Gegend der Quellen des Terek), Dinnik (Oschten), Tepzow (Quellengegend des Kuban und Terek), Pastuchow (Schah-dag), Dmitriew (Swanetien und Ossetien), Akinfiew (Ossetien und Swanetien) besucht[31]). Interessante Mitteilungen über das Ostufer des Pontus und seine kulturelle Entwickelung im Verlaufe der letzten 30 Jahre gibt G. Radde, welcher auch eine Skizze des Talyscher Tieflandes veröffentlicht hat[32]). Herr Pastuchow hat seine Besteigung des Ararat beschrieben, Levier seine Reise in Swanetien (zu botanischen Zwecken), Grevé den Kreis Lenkoran, Bickmer seine Sommerfahrt in Transkaukasien[33]). Eine detaillierte Beschreibung des Schwarzen Meer-Kreises ist von Kusmin-Korowaiew verfafst, ein Beitrag zur Geologie des Norddaghestan von Barbot de Marny veröffentlicht worden[34]). Einige Beiträge zur Kenntnis der Schlammvulkane hat Schweder geliefert, über Mineralschätze

---

[30]) Michailowski, Die Berggruppen und Gletscher des Zentral-Kaukasus; mit einem chromolith. Profil u. Tafeln (Semlewedenie I, 1894, 1). Wichtig verspricht das jetzt publizierte Werk über den Zentral-Kaukasus von D. Freshfield zu werden. — [31]) Rossikow, Gletscher Ziti, mit Karte (Iswestia der Geogr. Ges. XXIX, 1893); Der Zustand der Gletscher und Seen auf der nördl. Seite des Zentral-Kaukasus im J. 1892 (Sapiski der Kaukas. Abt. der Geogr. Ges. XVI). Schukow (ebend.), Die Bewegung des Dewdoraki-Gletschers (Regierungs-Bote 1893, Nr. 94—98); Frau Rossikow in Sapiski der Kaukas. Abt. XVI; Dinnik, Akinfiew ebend.; Tepzow in Sbornik der Materialien zur Beschreibung der Gegenden und Völker des Kaukasus XIV, 1892; Pastuchow in Semlewedenie I, 1894, 2; auch in Sapiski der Kaukas. Abt. und im Globus 1894; Dinnik, Der See Pali (Sbornik XVII, 1893). — [32]) Radde, P. M. 1894, Erg.-H. Nr. 112; Verh. Ges. f. Erdk. Berlin XXII, 3. — [33]) Pastuchow in Sapiski der Kaukas. Abt. XVI. Zu vergleichen in Iswestia der Geogr. Ges. XXIX, 1893: „Minimal-Temperatur auf dem Gipfel des Ararat“ (= —50° C.); Levier, Voyage au Caucase, Petersb. 1894; Grevé in: Deutsche Rundschau für Geogr. 1894, Mai; Bickmer ebend. 1894, XVII, H. 4. — [34]) Kusmin-Korowaiew, Tschernomorski Okrup, hrsg. vom Kaukas. Generalstab 1894; Barbot de Marny in Materialien für die Geologie des Kaukasus, Bd. VIII, 1894.

der Tschetschnia Bulgakow[35]). Die Pflanzenwelt wurde Gegenstand der Forschungen von Akinfiew (Gouv. von Stawropol, Gegend des obern Kalaus, Zentralkaukasus), Lipski (Flora ciscaucasica), Albow (Abhasien), Krassnow, Radde; die landwirtschaftlichen Pflanzen wurden von Tatarinow (Baumwollenstaude) und Ssolowzew (Theekultur) behandelt[36]). In zoogeographischer Beziehung sind zu nennen die Beobachtungen von Radde (u. a. über den aussterbenden kaukasischen Subr [Bison europaeus]) und von Wilkonski[37]).

Die Völker des Kaukasus wurden in anthropologischer Hinsicht von Danilow[38]) (Aderbeidschaner, Kurden), Pantüchow (Kumyken) Wyschogrod (Kabardiner), Giltschenko (Kubanische Kosaken), Chantre (verschiedene), in ethnographischer und linguistischer Hinsicht von Sagurski, Erckert, Dschanaschwili u. a. studiert. Viele Materialien zur Kenntnis der verschiedenen Völker des Kaukasus sind im Sbornik, herausg. von der Kaukas. Schulverwaltung (XX. Bd., 1894), zu finden; ferner im Kubanischen Sbornik (III. Bd., 1894) und in den Iswestia der Kaukas. Abt. der K. Geogr. Ges. — Eine interessante Schilderung der Stadt Noworossiisk und der neuesten Entwickelung ihres Handels gibt G. Bourge (in Bull. de la Soc. de Géogr. comm. de Paris, XVII, 1895, 1).

---

35) Schweder im Korresp.-Blatt des Naturforscher-Vereins zu Riga, Bd. 36; Bulgakow in den Trudy der Bakinsch. Abt. der K. R. Technischen Ges. 1893/94. — 36) Akinfiew in Sapiski der Kaukas. Abt. der Geogr. Ges. XVI; Trudy der Naturforscher-Ges. zu Charkow XXVII, 1894; Lipski in Sapiski der Naturf.-Ges. zu Kiew XIII, 1894; Albow in Sapiski der Kaukas. Abt. XVI; siehe auch seine Artikel „La nature de la Transcaucasie occidentale" im Bulletin de l'Association pour la protection des plantes, Genève 1895, Nr. 13; Krassnow, Die Grassteppen der nördl. Hemisphäre 1894, auch in den Trudy der Charkower Naturforscher-Ges. XXVIII; Tatarinow in der Zeitschrift „Der Kaukas. Landwirt", 1893/94; Ssolowzew im Sbornik der Kaukas. Ges. der Landwirtschaft 1894. — 37) Wilkonski, Ornithol. Beob. im Gouv. von Kutais (Bull. Soc. des Nat. de Moscou 1893/94). — 38) Danilow, Zur anthropol. Charakteristik der Bewohner Persiens, Moskau 1894 (hrsg. von der Anthropol. Abt. der K. Ges. der Naturfreunde); Wyschogrod, Materialien zur Anthropologie der Kabardiner, Petersb. 1895 (Dissertation); Chantre in Travaux du Congrès Intern. d'Anthropol. 1892, Moscou; Giltschenko, wird jetzt in den Iswestia der K. Ges. der Naturfreunde zu Moskau publiziert; Erckert, Die Völker des Kaukasus (Verh. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 1); auch ein gröfseres Werk unter demselben Titel; Dschanaschwili in Iswestia der Kaukas. Abt. X, 1.

Jahresbericht über die Polargebiete s. am Ende dieses Bandes.

Autorenregister

für die Berichte über die geographischen Erforschungen in Afrika, Australien, Amerika, Asien (S. 211—325).

Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.

Fortschritte der Physik und Mechanik des Erdkörpers.

Von Dr. H. Hergesell in Strafsburg.

I. Fortschritte der internationalen Erdmessung.

Seit Erscheinen des letzten Berichts, in welchem über die Verhandlungen der permanenten Kommission der Erdmessung zu Freiberg und Florenz berichtet wurde, ist die genannte wissenschaftliche Vereinigung in Brüssel (1892), Genf (1893) und Innsbruck (1894) zusammengekommen. In Brüssel fand zu gleicher Zeit die zehnte allgemeine Konferenz der internationalen Erdmessung statt. Aus den gedruckten Verhandlungen und Publikationen[1]) dieses hochverdienstlichen Unternehmens geben wir in diesem Bericht nur diejenigen Punkte wieder, die von besonderm geophysikalischen oder geographischen Interesse sind.

Die Verhandlungsberichte enthalten fortlaufend die Fortschritte der Gradmessungsarbeiten in den verschiedenen Ländern. Da die Berichte im Buchhandel leicht zu erhalten sind, unterlassen wir es von jetzt ab, diese Fortschritte im einzelnen aufzuführen, bemerken jedoch, dafs die Angaben der verschiedenen Länder sich im allgemeinen auf die ausgeführten Arbeiten in der Triangulation, der astronomischen Ortsbestimmung, den Präzisionsnivellements und den Schweremessungen beziehen. Bei den deutschen Berichten findet sich jedesmal der Jahresbericht des Preufsischen geodätischen Instituts und der trigonometrischen Abteilung der Kgl. preufsischen Landesaufnahme.

Die grofsen Rechenarbeiten, die die Vermessungen der europäischen Längengradmessung in 52° Breite erforderten, um zu definitiven Bestimmungen über die Länge der Parallelbögen in der genannten geographischen Breite zu gelangen, sind so weit gefördert, dafs die definitiven Werte in druckfertiger Form aufgestellt werden konnten. Die genannte Längengradmessung umfafst einen Bogen von 31° 32′ mit 20 astronomischen Stationen, der sich von Feaghmain im Westen der britischen Inseln bis nach Warschau erstreckt. In dem Kapitel über die Erdgestalt werden wir näher auf die Resultate eingehen.

Die Verbindung und Vergleichung der verschiedenen in den einzelnen Ländern gemessenen Grundlinien[2]) sollte hauptsächlich auf Basislinien erstreckt werden, die an der Grenze benachbarter

---

[1]) Verh. d. Konf. der perm. Kommission der intern. Erdmessung in Brüssel. (Ich bin dem Direktor des Preufs. geodätischen Instituts zu grofsem Danke verpflichtet, weil derselbe mir die Publikationen der internationalen Erdmessung bereitwilligst zur Verfügung gestellt hat.) Red. von Hirsch. Mit 14 Tafeln. Berlin 1893. Verh. d. Konf. der perm. K. &c. in Genf. Berlin 1894. Verh. d. Konf. der perm. K. &c. in Innsbruck. Berlin 1895. — [2]) Verh. d. Konf. in Brüssel, Beil. Vc, S. 518.

Länder liegen, mit dem Zusatz, dafs die Vergleichung mittels direkter Dreiecksketten zu leisten wäre. Die Hauptabsicht dieser Arbeit war, zu entscheiden, ob man durch eine solche Vergleichung imstande sei, die Genauigkeit der einzelnen Basismessungen, die naturgemäfs mit verschiedenen Apparaten vorgenommen wurden, zu bestimmen. Das Resultat der mühevollen Untersuchung, die von Dr. Kühnen vollzogen wurde, ist folgendes:

1. Nach Reduktion auf internationale Meter zeigen die Grundlinien, die in benachbarten Ländern mit verschiedenen Apparaten gemessen worden sind, keinen Unterschied gegen die Grundlinien, welche mit demselben Apparat gemessen worden sind. — 2. Die Vergleichung der Grundlinien vermittelst Dreiecksketten läfst deshalb weitere Schlüsse auf die Etalonnierung, über die Reduktionsfaktoren, oder über die angewandte Methode nicht mehr zu. — 3. Um alle Grundlinien wirklich einheitlich aufeinander beziehen zu können, ist es erforderlich, entweder sämtliche Grundlinien mit demselben Apparat oder eine einzige Grundlinie mit allen Apparaten zu messen und hiernach die einzelnen Apparate gegen einander zu bestimmen. — Wenn aus diesen Ergebnissen auch die Notwendigkeit neuer Vergleichungsarbeiten, die nicht durch Dreiecksnetze zu leisten sind, folgt, so ist doch anderseits als erfreuliches Resultat zu bezeichnen, dafs durch Einführung der in Breteuil bestimmten Reduktion der Besselschen Toise (Geogr. Jahrb. XVI, 130) auf den internationalen Meter eine überraschend grofse Übereinstimmung fast aller Grundlinien erzielt worden ist, so dafs konstante Fehler in dem in Betracht kommenden Gebiete kaum noch zu befürchten sind.

Einen kontinuierlichen und erfreulichen Fortgang haben die Arbeiten genommen, die sich mit den Schwankungen beschäftigen, welche die geographischen Breiten auf der ganzen Erdoberfläche zeigen und die im wesentlichen auf eine Verschiebung des Pols am Erdkörper hindeuten. Da die Einzelresultate später (S. 344) gegeben werden sollen, möge hier nur die bedeutende Wirksamkeit, die gerade die internationale Erdmessung in dieser so wichtigen Frage ausgeübt hat, geschildert werden.

Die vorläufigen Resultate der Messungen auf Honolulu s. Jahrb. XVI, 140. Die Berechnungen der Beobachtungen[3]) haben vollauf das wichtige Resultat bestätigt, dafs die in betracht kommenden Erscheinungen wirklich nur durch Schwankungen in der Lage der Erdachse erklärt werden können. Eine gleichzeitige amerikanische Expedition gelangt zu vollkommen den Marcuseschen Beobachtungen entsprechenden Resultaten[4]). In den Verhandlungen entspannen sich lebhafte Diskussionen[5]) sowohl über die Natur und Erklärung der Polschwankungen, als auch über die Frage, in welche Bahnen das fortgesetzte Studium dieser komplizierten Erscheinung zu lenken sei[6]). Das Resultat war die Ernennung einer eigenen Breitenkommission. Da die Breite eines Ortes keine konstante Gröfse ist, wird es bei den meisten Untersuchungen notwendig werden, diese Gröfse auf eine bestimmte Epoche zu reduzieren.

Die Messung der Erdschwere, die zu den wichtigsten Kapiteln der Geophysik gehört, ist dank dem thatkräftigen Vorgehen der Akademien zu München und Wien und der wissenschaftlichen Gesellschaften zu Göttingen und Leipzig in ein neues Stadium getreten. Vor allem wird die geophysikalische Seite des Problems, der Zusammenhang der Erdschwere mit dem Bau der Erdrinde, eine eingehende Untersuchung erfahren. Vorläufig sind zur Erreichung

---

[3]) Verh. d. Konf. in Brüssel, Beil. VII. — [4]) Verh. &c. in Innsbruck, Beil. A V, S. 167. — [5]) Daselbst S. 32 u. 40. — [6]) S. Schiaparellis Brief in den Verh. &c. in Genf, S. 42.

ser Ziele die Wege vereinbart worden, die ein gemeinsames Vor-
ıen der Akademien und der internationalen Erdmessung gestatten[7]).
finitive Abmachungen über ein internationales Vorgehen können
t im Jahre 1895, wo die internationale Übereinkunft für die
lmessung erneuert wird, getroffen werden.

Normalhöhepunkt. Der Vorschlag des Zentralbureaus, vorläufig von Einführung eines bestimmten Höhenfixpunktes abzusehen, der für alle Länder tung hätte, weil die Genauigkeit unsrer Präzisionsnivellements für größere ›cken hierzu noch nicht genügend sei; ist vonseiten der permanenten Kommis- noch nicht endgültig angenommen worden. Es ward eine Kommission er- nt, die wesentlich folgende Punkte zu untersuchen hat: 1) Welchen Be- gungen muſs das Fundamentalniveau für die europäischen Höhen genügen? — Welches sind die Punkte Europas, die am besten die Bedingungen eines damentalpunktes erfüllen?

Aus der Vergleichung der verschiedenen Mittel- sser[8]) der die Küsten Europas umspülenden Meere (als Manu- ipt gedruckt) drucken wir die Hauptzahlen, die von besonderm graphischen Interesse sind, im Folgenden ab.

Zur Untersuchung der Höhenlage der verschiedenen Mittelwasser wurden aus zur Verfügung stehenden Nivellementslinien 48 Polygone ausgewählt und die gleichung des so gebildeten Netzes nach der Methode der Ausgleichung be- ;ter Beobachtungen durchgeführt. Um zu erkennen, welchen Einfluſs die zösischen Nivellements und ihre Anschlüsse ausüben, wurden neben dem Ge- tnetz (I. Ausgleichung) auch die Polygone I—XXXVIII, die zu dem deutschen, rreichischen und italienischen Netz gehören (II. Ausgleichung), und die Poly- ɜ XLIII—XLVIII, die das französische Netz bilden (III. Ausgleichung), be- lers für sich ausgeglichen.

I. Vergleichung der Mittelwasser.

Meer	Ort	Mittelwasserhöhe über dem Mittelwasser in Amsterdam: I. Ausgleichung	II. Ausgleichung	III. Ausgleichung	Durch direktes Nivellement längs d. Küste bestimmter Höhenunterschied benachbarter Mittelwasser
		m	m	m	m
Ostsee	Swinemünde	+ 0,099	+ 0,040	—	— 0,020
„	Fredericia	— 0,060	— 0,116	—	+ 0,061
„	Aarhus	— 0,077	— 0,133	—	
Nordsee	Cuxhaven	+ 0,073	+ 0,021	—	
dsee—Zuidersee	Harlingen	+ 0,043	+ 0,043	+ 0,043	— 0,046
Zuidersee	Amsterdam	0,000	0,000	0,000	
Nordsee	Helder	— 0,013	— 0,013	— 0,013	
„	Vlissingen	— 0,036	— 0,036	— 0,036	— 0,146
„	Ostende	— 0,224	— 0,146	— 0,146	
Kanal	Boulogne	— 0,012	—	+ 0,080	+ 0,226
„	Le Havre	— 0,022	—	+ 0,113	+ 0,009
„	Cherbourg	+ 0,007	—	+ 0,150	+ 0,035
antischer Ozean	Brest	— 0,038	—	+ 0,119	— 0,035
„	Les Sables d'Olonne	— 0,298	—	— 0,123	— 0,228
„	Biarritz	+ 0,012	—	+ 0,205	+ 0,287
„	St-Jean-de-Luz	+ 0,037	—	+ 0,230	+ 0,025

7) Verh. &c. in Innsbruck, S. 12. — 8) Vergleichung der Mittelwasser der Ostsee Nordsee, des Atlant. Ozeans u. des Mittelmeeres auf Grund einer Ausgleichung 48 Nivellementspolygonen, bearbeitet von D. A. Börsch.

Meer	Ort	Mittelwasserhöhe über dem Mittelwasser in Amsterdam: I. Ausgleichung m	II. Ausgleichung m	III. Ausgleichung m	Durch direktes Nivellement längs d. Küste bestimmter Höhenunterschied benachbarter Mittelwasser m
Atlantischer Ozean	Santander	+ 0,744	—	+ 0,944	—
„	Cadiz	+ 0,897	—	+ 1,097	—
Mittelmeer	Alicante	+ 0,466	—	+ 0,666	—
„	Port Vendres	— 0,100	—	+ 0,100	—
„	Cette	— 0,142	—	+ 0,066	— 0,041
„	Marseille	— 0,168	— 0,245	+ 0,069	— 0,014
„	Nice	— 0,199	— 0,306	+ 0,008	— 0,061
„	Savona	— 0,122	— 0,252	+ 0,062	+ 0,054
„	Genova	— 0,155	— 0,292	+ 0,022	— 0,040
„	Spezia	— 0,092	— 0,221	—	+ 0,039
„	Livorno	— 0,128	— 0,255	—	— 0,045
Adriatisches Meer	Ancona	— 0,127	— 0,247	—	—
„	Fano	— 0,098	— 0,218	—	+ 0,029
„	Pesaro	— 0,248	— 0,368	—	— 0,150
„	Rimini	— 0,148	— 0,268	—	+ 0,100
„	Venezia	— 0,149	— 0,262	—	— 0,007
„	Triest	— 0,095	— 0,197	—	+ 0,053
„	Pola	— 0,047	— 0,148	—	+ 0,042
„	Fiume	— 0,165	— 0,265	—	— 0,130

II. Vergleichung von Höhennullpunkten.

Ort	Punkt	Geltungsbereich des Nullpunkts	Höhe über dem Mittelwasser in Amsterdam: I. Ausgleichung m	II. Ausgleichung m	III. Ausgleichung m
Swinemünde	Mittelwasser der Ostsee	Ältere Gradmessungsnivellements d. Geodät. Instit.; Sachsen; Hessen	+ 0,099	+ 0,040	—
Berlin	Normal-Nullpunkt (N. N.), 37 m unter d. Normal-Höhenpunkt an der Sternwarte	Der gröfste Teil Deutschlands; Sachsen, gleichzeitig mit Nr. 1	+ 0,165	+ 0,105	—
Wismar	Nullpunkt d. alten Pegels	Mecklenburg, zugleich mit Nr. 2	— 0,085	— 0,142	—
Amsterdam	Nullpunkt des Pegels, A. P.	Niederlande	+ 0,162	+ 0,162	+ 0,162
Ostende	Mittelwasser der Nordsee	Belgien	— 0,224	— 0,146	— 0,146
Alicante	Fixpunkt N. P. 1	Spanien	+ 3,837	—	+ 4,037
„	Mittelwasser des Mittelmeeres	„	+ 0,466	—	+ 0,666
Marseille	„	Frankreich	— 0,168	— 0,245	+ 0,069
Genova	Nullpunkt der provisorischen Höhen	Italien	— 0,482	— 0,619	— 0,305
„	Mittelwasser des Mittelmeeres	„	— 0,155	— 0,292	+ 0,022
Triest	Mittelwasser des Adriatisch. Meeres	Österreich-Ungarn	— 0,095	— 0,197	—
Genève	Pierre du Niton	Schweiz	+ 373,571	+ 373,538	+ 373,740

Bildet man für die verschiedenen Meere und Systeme in den obigen Tabellen Mittelwerte, so erhält man nachstehende Zusammenstellung:

Meer	Höhe über dem Mittelwasser zu Amsterdam: I. Ausgleichung cm	II. Ausgleichung cm	III. Ausgleichung cm
Ostsee	+ 5,8	— 0,4	—
Nordsee	— 0,4	— 1,2	—
Zuidersee	+ 6,3	+ 6,3	—
Kanal	— 0,9	—	+ 11,4
Atlantischer Ozean	— 8,7	—	+ 8,7
Mittelmeer	— 13,8	— 26,2	+ 5,5
Adriatisches Meer	— 12,3	— 23,5	—

Bildet man endlich Mittelwerte für die nördlichen und südlichen Meere, so erhält man folgendes Resultat:

Höhe der nördlichen Meere über den südlichen Meeren:
nach der I. Ausgleichung: + 13,4 cm,
„ „ II. Ausgleichung: + 26,5 „
„ „ III. Ausgleichung: + 4,6 „

Die Tabellen zeigen deutlich, wie schwankend die Resultate sind, je nach der Auswahl der Nivellementspolygone; sie lassen den Helmertschen Schlufs durchaus gerechtfertigt erscheinen, dafs wir über die Höhe der verschiedenen Mittelwasser, wenn dieselben in einiger Entfernung liegen, bis jetzt noch nichts Genaues angeben können.

Für geographische Zwecke wird es sich empfehlen, bei Höhenberechnungen die Zahlen der ersten Ausgleichung zu wählen, weil denselben das umfangreichste Rechenmaterial zu Grunde liegt. Folgende Abhandlungen dürften von besonderm Interesse sein:

I. Verhandlungen der allgemeinen Konferenz in Brüssel 1892. Beilage Va: Bericht über die Messungen der Schwerkraft (S. 489—505); Beilage Vb: Bericht über die Lotabweichungen 1892 (S. 506—517); Beilage Vc: Bericht über die Verbindung und Vergleichung geodätischer Grundlinien (S. 518—546); Beilage VI: Bericht über die Vergleichung der Mittelwasser und der Nullpunkte für die Höhen (S. 547—552); Beilage VII: Bericht des Zentralbureaus über die Resultate der Beobachtungen in Honolulu, betreffend die Veränderlichkeit der Polhöhe (besonders paginiert). — Abhandlungen: A. Marcuse, Bericht über die Expedition nach Honolulu (S. 613); F. Folie, Sur les variations de latitude (S. 657); Ch. Lagrange, Sur la corrélation, qui existe entre le relief du globe et son système magnétique; A. Marcuse, Mitteilungen über die Hawaiischen Inseln. — Karten: Carte démonstrative des déterminations de l'intensité de la pesanteur (Helmert); Übersichtskarte der Pendelstationen in Nordamerika.

II. Verhandlungen der permanenten Kommission in Genf 1893. Beilage A III: Rapport présenté au nom de la Commission du serv. international des altitudes par Ch. Lallemand.

III. Verhandlungen der permanenten Kommission in Innsbruck 1894. Beilage AI: Bericht der für die Vorbereitung einer internationalen Organisation der Breitenbestimmung eingesetzten Spezialkommission von Prof. W. Förster (S. 121); Beilage AII: Bericht über den gegenwärtigen Stand der Erforschung der Breitenvariation von Prof. Albrecht (Tafel I und II), S. 131; Beilage AIII: Die Bewegung des Nordpols der Erdachse, abgeleitet aus den in den Jahren 1891—94 angestellten Polhöhenmessungen, von A. Marcuse (Tafel III), S. 157; Beilage AV: Vergleichung der beiden gleichzeitig und nebeneinander in Honolulu 1891/92 ausgeführten Beobachtungsreihen zur Bestimmung der Breitenvariation, von A. Marcuse (Tafel IV), S. 167.

II. Gestalt der Erde.

Die zahlreichen Schweremessungen, die in letzter Zeit stattgefunden haben, bestätigen die schon bekannten Resultate über die

Abweichungen des Geoids vom Ellipsoid. Auch sie erweisen die Vermutungen Helmerts, dafs allenthalben die Einwirkungen der äufseren Massenverteilung auf die Gestalt der Erde von der innern Massenanordnung im Bau der Erdrinde kompensiert werde.

Für Amerika insbesondere wies Kommandant Defforges (s. u. S. 341) durch systematische Messungen auf einem Parallelkreis die beinahe völlige Kompensation nach. — Nach den neueren Untersuchungen sind demgemäfs die Abweichungen des Geoids von einem Referenzellipsoid viel geringer, als man ursprünglich annahm. Während die ersten in dieser Beziehung angestellten Rechnungen noch Beträge bis zu 1000 m bestimmten, bewegen sich die neuen, durch exakte Messungen gewonnenen Zahlen im Gebiet von wenigen Dekametern, erreichen in vielen Fällen kaum den Betrag von 10 m. — Dieses Verhalten gilt in erster Linie nur für meridionale Schnitte der Erdgestalt, da wir bis jetzt nur für solche eine genaue Konstruktion des Geoids besitzen.

Die jetzt auch rechnerisch vollendete Längengradmessung auf dem 52. Parallel gestattete teilweise auch Schlüsse auf den Bau der Erdgestalt in der Richtung der Parallelkreise.

Die russischen Resultate beziehen sich auf den $47\frac{1}{2}$ Parallel. Prof. Schdanow findet für die grofse Halbachse der Erde 6 377 717 m und für die Abplattung $\frac{1}{299,7}$. Das Clarkesche Ellipsoid, das wesentlich auf Breitengradmessungen beruht, weicht hiervon bedeutend ab, da es eine viel kleinere grofse Achse und Abplattung besitzt. Die Konstanten des neuen Ellipsoids nähern sich mehr den Besselschen Zahlen. Die definitiven Zahlen des Zentralbureaus werden hoffentlich dieses Ergebnis bestätigen.

Dem Helmertschen Bericht über Lotabweichungen[9]) entnehmen wir die interessante Thatsache, dafs die Krümmung des Parallels auf den 56.° von Feaghmain bis Saratow sich weit besser dem Besselschen Ellipsoid als dem Clarkeschen anschmiegt.

Die Krümmung des 52. Parallels wird am besten durch einen Krümmungsradius ausgedrückt, der um rund 300 km gröfser ist als derjenige nach Bessel und um 800 km kleiner als derjenige nach Clarke. Diese Thatsache, dafs der Parallelbogen in 52° Breite vom Meeresstrande ab bei seinem Eindringen in den europäischen Kontinent auf 56 Längengrade eine stärkere Krümmung besitzt als das Clarkesche Ellipsoid von 1880, das bis jetzt den andern grofsen Gradmessungen am besten genügte, deutet auf einen bemerkbaren Einflufs der europäischen Kontinentalmasse auf die Figur des Geoids hin. Dieselbe würde demnach durch Defekte in der Erdkruste nur zum Teil kompensiert sein. Die Erhebung des Geoids von Feaghmain bis Saratow berechnet sich unter diesen Umständen, wenn man dort Clarkes Ellipsoid oskulieren läfst, auf rund 300 m.

Es ergibt sich also das wichtige Resultat, dafs in der Richtung eines Parallelkreises die Erdgestalt viel gröfsere Unregelmäfsigkeiten zeigt, als in der Richtung eines Meridians: ein Ergebnis, das vielleicht nicht ohne Zusammenhang mit dem meridionalen Bau der Kontinente ist.

Die Lotabweichungen in Breite[10]) stimmen wiederum gut mit dem im Anfang skizzierten Verhalten des Geoids.

Die Abweichungen der Erdgestalt am Gebirgsfufs des Himalaya sind weit geringer, als man nach der ungeheuren Massenhaftigkeit der Gebirge Zentralasiens erwarten müfste. — Sollte sich der in diesen Thatsachen ausgesprochene seitliche Gegensatz im Verhalten des Geoids — geringe Gestaltsabweichungen im Sinne der

---

[8a]) Sapiski der kriegstopogr. Abhandl. des Grofsen russ. Generalstabs 49. 50. St. Petersburg. — [9]) Verh. &c. in Brüssel, Beil. Vb, 506. — [10]) Verh. &c. in Brüssel, Beil. Vb, 510.

Meridiane, grofse Geoiddeformationen in der Richtung der Parallelkreise — bestätigen, so wäre zur Erklärung nur der innere Bau des Erdkörpers heranzuziehen, und auch diese Ergebnisse würden dann wiederum den innern Zusammenhang der geodätischen und geophysikalischen Messungen bestätigen.

Messerschmitt hat seine Studien über Lotabweichungen [11]) auf die Nordschweiz ausgedehnt und auch hier einen innigen Zusammenhang mit dem Bau des Terrains nachgewiesen.

Die Stationen längs des Rheins von Rheinfelden bis Schaffhausen zeigen alle eine Anziehung des Schwarzwaldes, sowohl die im Thale, als jene auf der Höhe gelegenen. Beim Hohentwiel wirken die in der Nähe liegenden vulkanischen Massen von grofser Dichte stark anziehend, wozu im SO die Rheinebene mit Gesteinen von geringerer Dichtigkeit gewissermafsen abstofsend hinzutritt. — Ebenso erklären sich die grofsen Lotabweichungen auf dem Pfänder und besonders auf dem Herzberg hauptsächlich durch die geringe Masse des Bodensees. Endlich zeigen Gabris, Hörnli und Zürich nur geringe Ablenkungen, wie es auch deren Lage inmitten ausgedehnter Berglandschaft nicht anders erwarten läfst.

Unter den theoretischen Arbeiten, die auf die Erdgestalt Bezug haben, behandelt eine Abhandlung von H. Poincaré [12]) in elementarer, aber doch erschöpfender Weise die Lehre von den möglichen Gleichgewichtsfiguren einer gravitierenden und rotierenden Flüssigkeitsmasse.

Aufser den bekannten Gleichgewichtsfiguren werden noch zwei neue behandelt, die aus dem Rotationsellipsoid bzw. dem Jakobischen dreiachsigen Ellipsoid entstehen, wenn man deren Oberfläche in bestimmter Weise einteilt und die so entstandenen Flächenstücke abwechselnd hebt und senkt. Die Arbeit, die vielfach Ausblicke auf die Lehre von der Gestalt der Erde und der Entstehung des Sonnensystems enthält, sei besonders wegen des geringen Bedarfs mathematischer Kenntnisse Nichtfachmännern zur Orientierung empfohlen.

Eine ganz neue Idee, die auch von Wichtigkeit für die Lehre von der Erdgestalt ist, entwickelt A. Schmidt [13]). Er wirft die Frage auf, ob es nicht denkbar sei, dafs der Erdmagnetismus eine Streckung der Erde in der Richtung ihrer magnetischen Axe bewirke, so dafs diese Streckung ganz oder teilweise den Unterschied der von Laplace theoretisch unter Voraussetzung homogener Massenverteilung berechneten Abplattung von $^1/_{232}$ und der wirklichen von etwa $^1/_{300}$ bewirke.

Der Idee zu Grunde liegt die bekannte Erscheinung, dafs paramagnetische Körper in einem magnetischen Felde einen Zug erleiden. Eine nennenswerte Streckung des Erdkörpers kann nur eintreten, wenn der Magnetisierungsfaktor des Erdmagmas einen sehr hohen Wert besitzt, eine Annahme, die allerdings bis jetzt nur wenig gerechtfertigt erscheint. In der interessanten Arbeit finden sich noch weitere Untersuchungen über eventuelle Folgeerscheinungen des Erdmagnetismus, auf die wir hier nur hinweisen können.

Rebeur-Paschwitz [14]) hat seine Untersuchungen der Schwankungen der Lotlinie fortgesetzt.

Das allgemeine Resultat, dafs die Lotlinie an jeder Stelle der Erdoberfläche beständigen Schwankungen von wechselndem Ausmafs und wechselnden Ursachen gerade wie die Polhöhe unterworfen sei, möge hier Platz finden. Über die Hauptresultate müssen wir (s. u. S. 351) berichten, dafs das kleine Instrument sich als mächtiges Werkzeug für das Studium des Erdganzen und des Erdinnern erwiesen hat.

---

[11]) Astr. Nachr. Nr. 3256. — [12]) Rev. Gén. des Sciences 3, 1892, 809. — [13]) Gerlands Beiträge zur Geophysik, Bd. II, 197. — [14]) Ebenda Bd. II, 211. Astr. Nachr. Jahrg. 1892, 93, 94. P. M. 1893, 201.

III. Schweremessungen.

Das Studium der Erdschwere hat in den letzten Jahren erfreuliche Fortschritte gemacht, da man die Wichtigkeit der Bestimmung dieser Gröfse an möglichst vielen Punkten der Erdoberfläche nicht nur als nutzbringend für die Lehre von der Gestalt der Erde, sondern auch für die Geologie und Geophysik erkannt hat (s. oben S. 334).

Die relativen Messungen der Erdschwere haben durch die Verbreitung des Sterneckschen Pendelapparats eine grofse Ausdehnung erfahren.

Seit Schlufs des letzten Berichts wurden von Sterneck Messungen zu Potsdam, Berlin, Hamburg, Paris, Greenwich, Kew, Strafsburg und Budapest wesentlich zu Kontrollzwecken angestellt[15]). Es wurde ferner eine Linie durchmessen, die sich von Wien nach Graz hinzieht; ähnliche Beobachtungslinien finden wir in den Karpathen und der nordungarischen Tiefebene, desgleichen auf einer Strecke, die von Püspök Ladany in Ungarn über Budapest, Marburg, Klagenfurt, Lienz bis Franzensfeste einerseits, andrerseits von Landeck über Bludenz, Feldkirch bis Bregenz am Bodensee sich erstreckt. In Böhmen liegen die Stationen so dicht, dafs mit Erfolg versucht wurde, für dieses Land Linien gleicher Schwerkraft zu ziehen.

Durch die Sterneckschen Beobachtungen ist endgültig erwiesen, dafs es nicht die sichtbaren Massen allein sind, welche auf die Schwerkraft einen Einflufs ausüben. Nicht nur von Breite zu Breite ändert sich die Anziehungskraft des Erdkörpers, auch auf demselben Parallel finden wir bedeutende Unterschiede, wiewohl hier, theoretisch, derselbe Wert herrschen müfste.

Der schon früher erkannte Unterschied zwischen Gebirgen und Ebenen tritt überall klar zutage. In den Gebirgen, besonders in den Alpen, ist die Schwere zu klein, in den Ebenen dagegen, besonders in der ungarischen Tiefebene, ist sie zu grofs. Diese Verhältnisse finden jedoch nicht allenthalben statt; denn einerseits ist in den Gebirgen manchmal die Schwere zu grofs, z. B. im südlichen Teil der Alpen längs des Etschflusses, auf dem Kamm und dem ganzen Südabhang der Karpathen, in Bosnien, andrerseits gibt es wieder Ebenen mit zu kleiner Schwere, z. B. in Bayern südlich von München; in Galizien endlich findet man auch hochgelegene Ebenen mit zu grofser Schwere.

Die Flufsthäler stehen in den Gebirgsgegenden in keinem Zusammenhange mit der Schwere, da längs der Flufsläufe alle Werte von — zu + vorkommen, wie bei der Etsch, Drau und Mur. Auch die Gebirgsseen nehmen keine Ausnahmestellung ein, die Schwere an denselben stimmt mit jener der Umgebung überein, so beim Wörthersee, Bodensee, Reschensee und Gardasee. (Hiermit stimmen die Resultate Messerschmitts über Lotabweichungen in der Nähe des Bodensees nicht überein.) Die Richtung der Flufsläufe ist in dem Beobachtungsgebiet stets aus den — gegen die +Werte, so bei der Etsch, Drau, Mur, dem Inn und der Moldau. Die Flüsse ergiefsen sich demnach in die Gebiete der Massenanhäufungen oder Senkungsgebiete, welche also gewissermafsen die Stelle der Meere einnehmen. Der Massendefekt unter den Alpen nimmt gegen Ost, ohne Rücksicht auf die Höhe der Gebirge, stetig ab und findet etwa bei Graz sein Ende. Gegen Süden hört er plötzlich in der Gegend von Mori auf. In der ausgedehnten Tiefebene in Ungarn finden wir fast ausnahmslos +Werte oder Massenanhäufungen vor, welche gegen West bis Wien und Graz reichen. Es zeigen daselbst die sumpfigen Niederungen, die Seen und Flüsse immer die gröfsten +Werte, also die gröfsten Massenanhäufungen. Hingegen ist auf den Wasserscheiden oder den umflossenen Gebieten

---

[15]) Mitt. des Mil.-geogr. Instituts 1892, 185; 1893, 208. Wir verweisen besonders auf Mitt. 1893, 310 ff., woselbst eine genaue Vorschrift zum Gebrauche des Halbsekundenpendels.

die Schwere etwas kleiner. In ganz ebenen Gegenden sind daher die Flüsse und sonstigen Gewässer durch Gebiete mit geringen +Werten, d. h. geringeren Massenanhäufungen, von einander getrennt. Es scheint demnach, im Gegensatz zu den Gebirgsländern, das Vorkommen des Wassers in der Ebene mit der Schwere in einem Zusammenhange zu stehen. In andern Ebenen, wie z. B. in Galizien und Bayern, sind die Verhältnisse wesentlich anders; wir finden dort —Werte, also Massendefekte vor. Ob dieselben jedoch im Zusammenhange stehen mit einer allgemeinen SN-Verschiebung der Verhältnisse, wie sie im südlichen Teil der Alpen und in den Karpathen angedeutet ist, indem die +Werte von Süden her, etwa 50 km weit, in die Gebirge hineinreichen, ist nicht entschieden; es ist immerhin möglich, dafs wir in nicht grofser Entfernung nördlich von München oder Lemberg +Werte angetroffen hätten.

Es stellen sich demgemäfs bei der Einzelforschung ziemlich verwickelte Verhältnisse heraus, die sich allerdings in den meisten Fällen durch die geologischen Verhältnisse werden aufklären lassen. Es wird jedoch gut sein, bevor weitgehende Schlüsse gemacht werden, das nahe bevorstehende intensive Studium der Schwere abzuwarten.

Von weiteren Schweremessungen erwähnen wir die Arbeiten des Kommandanten Defforges[16]) in Frankreich und Amerika und die amerikanischen Messungen von Preston, Mendenhall[17]) u. a. Alle Resultate zeigen mehr oder weniger die erwähnte Abhängigkeit der Erdschwere, insbesondere ist von Wichtigkeit die Messungsreihe von Defforges in Nordamerika.

Die Messungsstationen des genannten Beobachters durchqueren den ganzen nordamerikanischen Kontinent (ein Pluszeichen bedeutet einen Massenüberschufs, ein Minuszeichen einen Massendefekt).

	Höhe in Fufs.	Anomalie.
Washington	10	+ 27
Montreal	100	+ 31
Chicago	161	— 11
Denver	1645	— 233
Salt Lake City	1288	— 243
M. Hamilton	1282	— 75
San Francisco	114	+ 7

Zieht man die Schweremessungen auf den Inseln der benachbarten Ozeane zum Vergleich heran, so ergeben sich für die Meeresstationen fast ebenso grofse positive Anomalien.

Es besitzt demnach der ganze amerikanische Kontinent, wenigstens in der Breite des Beobachtungsparallels, einen Massendefekt, der nach dem Massenüberschufs des anliegenden Meeresbodens nahezu äquivalent ist. Es ist dieses ein sehr wichtiges Resultat, da der Massendefekt eines grofsen Kontinents hier zum ersten Mal durch direkte und einheitliche Beobachtungen bewiesen wird.

Ein sonderbares Resultat haben die Schweremessungen Prestons[18]) auf den Sandwichsinseln zu Tage gefördert. Auch hier ist im allgemeinen ein Schwereüberschufs vorhanden. Die obere Hälfte des Vulkans Manna Kea besitzt eine viel geringere Dichte (2,1) als die untere Hälfte (3,7).

Einen vielversprechenden Apparat hat Mascart[19]) beschrieben und auch schon zur Verwendung gebracht.

Derselbe, der dazu dienen soll, etwa vorhandene tägliche Schwankungen der

---

16) C. R. 1894, T. CXVIII, 229. S. auch den Bericht von Mendenhall in Am. J. of Sc. (Ser. 3), vol. XLIX, 81. — 17) Un. States Coast and Geod. Surv. 1891, App. 15. — 18) Am. J. of Sc. (Ser. 3), vol. XLV, 246. — 19) C. R. 1893, T. CXVI, 163.

Schwere zu messen, besteht aus einem 4,5 m hohen Barometerrohr, das mit Quecksilber gefüllt ist, dessen Druck durch eine in einem Seitenreservoir enthaltene Stickstoffmenge äquilibriert wird. Erleidet der Apparat keine Temperaturveränderungen, so erfährt auch der Druck des abgeschlossenen Stickstoffs keine Änderungen und etwaige Schwankungen des Quecksilberniveaus können nur durch Wechsel in der Gröfse der Schwerkraft erklärt werden. Um den Apparat gegen Temperaturveränderungen zu schützen, wurde derselbe in die Erde gegraben und der Stand des Quecksilbers bis auf 0,01 mm abgelesen.

Abgesehen von periodischen Schwankungen, die durch doch noch vorhandene leise Temperaturänderungen in der Tiefe des Erdbodens zu erklären sind, ergaben sich plötzliche Änderungen von 15 Min. bis zu einer Stunde Dauer, deren Gröfse bis zu $^1/_{20}$ mm ($^1/_{90000}$ G für die Dauer eines Tages berechnet) anstieg. Mascart hat die Absicht, den Apparat unter noch gröfseren Vorsichtsmafsregeln aufzustellen und denselben weiter beobachten zu lassen (s. unten S. 343: Erddichte).

Die österreichische Kriegsmarine ist neuerdings mit Pendelapparaten ausgerüstet, und verschiedene Schiffe haben den Auftrag, die Erdschwere auf möglichst vielen Küsten und Inselstationen zu bestimmen. Auch die Russen sind in ihrem weiten Gebiet eifrig mit Schweremessungen beschäftigt. In wenigen Jahren werden wir also ein Beobachtungsmaterial zur Verfügung haben, das uns in den Stand setzen wird, die Konstanten der Clairantschen Formel neu zu berechnen. Die Helmertsche Auswertung, so vorzüglich sie auch das vorhandene ältere Material auszunutzen verstand, beruht doch mitunter auf zweifelhaften Beobachtungen. Für das weitere und spezielle Studium der Erdschwere ist die Schaffung einer neuen Normalformel für die Schwerkraft eine Notwendigkeit.

Vollständig theoretisch ist die Arbeit von Pizetti[20]), die sich mit dem Schweregesetz an der Oberfläche eines Ellipsoids unter der Voraussetzung beschäftigt, dafs man nicht die unendlich kleinen Gröfsen zweiter Ordnung vernachlässigt[21]).

IV. Mittlere Dichte der Erde.

Das zusammenfassende Buch Poyntings[22]) gibt zunächst eine historische Übersicht sämtlicher Versuche (s. u.), diese wichtige Konstante der Erddichte zu bestimmen, dann geht er auf seine eigenen Messungen vermittelst der Wage ein. Die angewandte Methode liefert für Δ den Wert 5,4934.

Mittlere Dichte der Erde nach verschiedenen Bestimmungen.

		Methode.	Zeit.	Dichte.
1.	Maskelyne und Hutton	Lotablenkung	1774—76	4,8 bis 5
2.	James	„	1855	5,32
3.	Cavendish	Drehwage	1797—98	5,45
4.	Reich	„	1837	5,49
5.	Reich	„	1852	5,58
6.	Baily	„	1840—41	5,67
7.	Cornu und Baille	„	1870	5,56—5,50
8.	Airy	Pendel (unterirdisch)	1854	6,57
9.	Wilsing	Pendelwage	1886—88	5,579
10.	Jolly	Wage	1879—80	5,692

20) Rend. R. Acc. dei Lincei (5), 3, S. 166 u. 230. — 21) Vgl. hierzu Helmert, Theorien der höh. Geodäsie, Bd. II, Kap. II. — 22) Poynting, The mean density of the Earth. London 1894.

Alph. Berget[23]) benutzt den oben S. 341 geschilderten Apparat Mascarts zur Bestimmung der mittlern Dichte.

In der Nähe eines kleinen Sees im belgischen Luxemburg, bei Habay la Neuve, dessen Niveau durch passende Schleusenvorrichtungen in einigen Stunden leicht um 1 m verändert werden konnte, wurde das Instrument eingegraben und dessen Standänderung, die eintreten mufste, wenn das Niveau gesenkt wurde, bestimmt. Bei einer Wasserstandsänderung von 70 cm Höhe fand eine Niveauverschiebung des Quecksilbers von $1{,}26 . 10^{-6}$ cm statt. Hieraus berechnet sich die Gravitationskonstante auf $6{,}80 . 10^{-8}$ und die mittlere Dichte der Erde auf 5,41. Dieser Wert kann wohl mehr als ein Kriterium für die Leistungsfähigkeit des verwandten Gravimeters betrachtet werden; er beweist durch seine Güte, dafs thatsächlich die unterirdische Temperatur des eingegrabenen Instruments konstant bileb.

C. V. Boys[24]), der ebenfalls die Konstante der Gravitation und damit die mittlere Erddichte zum Gegenstand seiner Studien gemacht hat, findet für D 5,5270.

Mit der Verteilung der Dichte im Erdinnern beschäftigen sich mehrere Arbeiten, die naturgemäfs wesentlich theoretischer Natur sind.

Tumlirz[25]) nimmt als Dichtegesetz eine Potenzreihe und entwickelt für die Dichte ϱ, unter Voraussetzung, dafs der Erdkörper ellipsoidisch geschichtet sei, die Formel: $\varrho = \varrho_0 - M\frac{a^2}{A}$. a ist die halbe grofse Achse eines beliebigen innern Ellipsoids, A der Äquatorradius. Aus dem Dichtegesetz kann man die Schwerkraft an der Oberfläche bestimmen. Man ist so imstande, durch Vergleich mit den beobachteten Schwerewerten die Konstanten zu berechnen. Die Formel Tumlirz' findet auf diese Weise für die Dichte im Zentrum der Erde 10,864 und für den Druck der flüssiggedachten Erdmasse $3{,}10^6$ Atmosphären. Die Rechnungen von T. sind nicht neu, sondern schon vor ihm, beispielsweise von Helmert[26]), angestellt. — F. M. Stapff[27]) sucht das Dichtegesetz durch die Annahme zu bestimmen, dafs die Differenz zwischen der mittlern Dichtigkeit eines Kugelkerns vom Radius r und der Dichte an seiner Oberfläche proportional der nten Potenz des Radius wachse. In der Arbeit wird zu zeigen versucht, dafs n den Wert 1,3 habe, einen Wert, der der gröfstmöglichen „dynamischen Stabilität" der Erdrinde gut entspricht. Das Dichtegesetz hat dann die Form

$$\gamma_0 = \Gamma \frac{(2n+3)R^n - (n+3)r^n}{2nR^n}, \text{ wo } n = 1{,}3 \text{ ist.}$$

E. Ockinghaus[28]) endlich stellt für den Verlauf der Dichte im Erdinnern die Formel auf: $\delta = D e^{-kx^3}$, wo D die Zentrumsdichte und x die Entfernung vom Zentrum ist. Für D wird 10,37 und für k 1,4 gefunden. Der Verfasser berechnet auch unter der Zugrundelegung seines Dichtegesetzes den Verlauf der Schwerkraft im Erdinnern. Er findet, dafs die Schwere zuerst wächst und für $x = 0{,}818\,R$ ein Maximum mit $g = 10{,}3$ erreicht. Noch näher dem Zentrum nimmt die Schwere wieder ab und erreicht für $x = 0{,}605\,R$ wieder den Oberflächenwert.

Wir haben schon des öftern über Dichtigkeitsformeln (Jahrb. XI, 212), die die Dichte im Erdinnern geben, berichtet. Wir halten die meisten für gleichberechtigt und werden schwer zu einer genauen Kenntnis kommen, solange wir nicht mehr über das Erdinnere wissen.

---

23) C. R. 1893, T. CXVI, 1501. — 24) Proc. Roy. Soc. 56, 1894, 131. — 25) Wiener Sitzungsber. 101 (IIa), 1528. — 26) Theorien der höh. Geodäsie II, 473 ff. — 27) Gerlands Beiträge zur Geophysik Bd. II, S. 1. — 28) Archiv der Math. und Phys. (2), 13, S. 55.

Setzt man $\gamma_0 = 0{,}028$ und $a^2 = 27{,}7$ (m^2 $Jahr^{-1}$), so erhält man die bemerkenswerte Thatsache, dafs die Mitteltemperatur der Erde sich gegenwärtig um $42^\circ\ 10^{-8}$, diejenige der Oberflächenschichten um $28^\circ\ 10^{-8}$ in einem Jahre ändert. Es folgt hieraus, dafs das Abkühlungsstadium des Erdkörpers schon ziemlich vorgerückt ist.

VII. Innerer Zustand, körperliche Gezeiten. Gebirgsbildung.

Mit dem innern Zustand des Erdkörpers beschäftigt sich eine Arbeit von Clarence King[49]), die das Alter des Erdkörpers zu bestimmen sucht. Die Arbeit benutzt als Grundlagen die Messungen von Dr. Carl Barus[50]), die auf Veranlassung des Verfassers angestellt wurden und den Zweck haben, den Schmelzpunkt des Diabases in seiner Abhängigkeit vom Druck darzustellen.

Die folgende Tabelle gibt den Schmelzpunkt des genannten Gesteins in verschiedenen Abständen vom Zentrum, für welche der Druck nach dem Laplaceschen Dichtegesetz berechnet wurde. Die Zahlen sind aus den Messungen von Barns extrapoliert; wir geben sie hier wieder, weil sie nicht ohne Bedeutung für den Zustand des Erdinnern zu sein scheinen.

Erdradius.	Druck in Atmosph.	Schmelzpunkt.
1,00	0	1170° C.
0,99	17400	1600
0,98	35600	2060
0,96	74500	3030
0,94	116400	4080
0,92	162000	5210
0,90	199000	6100
0,8	497000	14000
0,6	1 260000	33000
0,4	2 100000	54000
0,2	2 770000	71000
0,0	3 020000	76000

Trägt man diese Schmelztemperaturen in den richtigen Abständen vom Zentrum auf einem Erdradius als Ordinaten auf, so erhält man eine Kurve, die sehr schnell ansteigt, wenn wir uns von der Erdoberfläche entfernen. Konstruiert man zu gleicher Zeit die Kurve, die die Temperatur des Erdinnern als Funktion des Radius darstellt, so ergibt sich aus dem Verhalten der beiden Kurven ein sehr instruktives Bild über den jeweiligen Zustand des Erdinnern. Liegt die Temperaturkurve ganz unterhalb der Kurve des Schmelzpunkts, so mufs offenbar die Erde sich überall in erstarrtem Zustand befinden, da nirgends die Schmelztemperatur erreicht wird.

Schneidet die Temperaturkurve die Schmelzpunktkurve nur einmal, indem sie für gröfsere Tiefen beständig oberhalb bleibt, so ist der Teil der Erde, der von der Erdoberfläche bis zur Stelle des Schnittpunkts reicht, fest, die innere Partie dagegen flüssig; wird die Kurve des Schmelzpunkts endlich von der Temperaturkurve zweimal geschnitten, was im allgemeinen eintreten wird, wenn diese Linie zuerst schnell ansteigt, dann bis zum Erdzentrum nahezu in derselben Höhe bleibt, so ist derjenige Teil des Erdinnern, der zwischen den beiden Schnittpunkten liegt, flüssig und es existiert ein fester innerer Kern und eine feste äufsere Schale. — Nach dem Verfasser ist die Starrheit des Erdkörpers durch die Arbeiten Thomsons, Darwins und Newcombs so gut wie sicher bewiesen. Dann aber ist nur ein Verhalten der Kurven, wie es unter 1 oder 3 geschildert wurde, statthaft. Da man für den Fall der Starrheit die Temperaturkurve bei bestimmten Annahmen über den Temperaturgradienten zeichnen kann, ist es unter diesen Umständen möglich, bestimmte Zahlen für das Alter der Erde zu geben.

49) Am. J. of Sc. (3. ser.), vol. XLV, 1. — 50) Phil. Mag. (5) 1893, 35, S. 173 ff.

Wir halten die Schlüsse des Verfassers in letzterer Beziehung für nicht gerechtfertigt, vor allem, weil es nicht statthaft ist, aus den Beobachtungszahlen des Dr. Barus die Schmelztemperaturen für so hohe Drucke abzuleiten, wie sie in gröſsern Tiefen des Erdinnern vorkommen; jedoch glauben wir der Arbeit doch einen groſsen Wert beilegen zu müssen, weil sie den ersten Versuch bildet, durch messende Versuche im Laboratorium Einblick in das Erdinnere zu gewinnen. Für nicht zu groſse Tiefe werden ferner die Überlegungen und Schlüsse sicher richtig sein, die King aus dem Verhalten der Temperatur- und Schmelzpunktkurve zieht. Die Existenz einer flüssigen Schicht in einer gewissen Tiefe gewinnt durch Messungen des Dr. Barus eine gewisse Wahrscheinlichkeit.

Über die Schmelztemperatur flüssiger Gesteine und deren Verhalten zu wachsendem Druck liegen einige weitere Versuche von C. Barus[51]) vor, die im allgemeinen das Resultat ergaben, daſs das Verhältnis vom Schmelzpunkt zum Druck für alle Substanzen bei normalem Schmelzen nahezu konstant ist. O. Fisher[52]) sucht die Ansicht zu bekämpfen, daſs die Starrheit des Erdkörpers eine ausgemachte Thatsache sei.

Die Starrheit sei bis jetzt nur durch die Gezeitentheorie (Gleichgewichtstheorie) bewiesen; dieselbe sei in ihren Grundlagen so unsicher, daſs sichere Schlüsse darauf nicht gebaut werden könnten. Ferner sucht der Verfasser nachzuweisen, daſs die Wärmemengen, die im Erdinnern durch die Gezeitenreibung entstehen, niemals jenen consistentior status, der in der Thomsonschen Arbeit[53]) eine groſse Rolle spielt, zustandekommen lieſsen, so daſs von einem eigentlichen Festwerden der Materie im Erdinnern keine Rede sein kann. Man kann den Fisherschen Entgegnungen eine gewisse Berechtigung nicht versagen, doch ist anderseits nicht zu vergessen, daſs auch noch andre Erscheinungen für eine groſse Starrheit des Erdkörpers sprechen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daſs das fortgesetzte Studium der Polhöhenschwankungen auch inbezug auf diese wichtige Konstante des Erdkörpers Aufschluſs gewährt.

Über die Kräfte, die im Erdinnern infolge der Abkühlung auftreten müssen, handelt die schon erwähnte Abhandlung des Berichterstatters[53]).

Ohne besondere Annahmen über die Temperaturverteilung zu machen — abgesehen davon, daſs vorausgesetzt wird, daſs die Temperatur zunimmt, je mehr wir uns dem Zentrum nähern —, wird bewiesen, daſs durch die Abkühlung im Erdinnern zwei Arten von Kräften entstehen. Einerseits werden sämtliche Kugelschichten in der Richtung des Radius komprimiert, und zwar von Kräften, die um so stärker wirken, je mehr wir in das Erdinnere hinabsteigen; anderseits erleiden sämtliche Kugelschichten einen tangentialen Zug oder Druck, je nach der Tiefe, in der sie lagern. In den Oberflächenschichten ist die spannende tangentiale Kraft ein Zug. Von Wichtigkeit für die Gebirgsbildung ist das zeitliche Verhalten dieser soeben geschilderten Kräfte. Sämtliche Kräfte nehmen zuerst, von Beginn der Abkühlung an gerechnet, zu, um in einem bestimmten Moment ihren gröſsten Wert zu erreichen und von da ab beständig abzunehmen. Der Zeitpunkt, in welchem das Maximum der Wirksamkeit der spannenden Kräfte erreicht wird, hängt für jede Schicht von ihrer Tiefe ab. Je tiefer die Schicht liegt, um so später wird der Moment der Maximalspannung erreicht. Die Kugelschicht, in der die Maximalspannung gerade erreicht wird, ist für die Gebirgsbildung von Wichtigkeit. Da in dieser Schicht für den betreffenden Augenblick keine zeitliche Änderung der Kräfte eintritt, ruht in ihr zur Zeit die Gebirgsbildung. Zu gleicher Zeit trennt diese Schicht zwei Phasen des Spannungszustandes und damit der Ge-

---

51) Am. J. of Sc. (3. ser.), vol. XLIII, Nr. 253. — 52) Am. J. of Sc. (3. ser.), vol. XLV, 1893, Nr. 272. Philos. Soc. of Cambridge, Jan. 1893. Ebenda März 1892. Proc. of the royal Soc. 1894, vol. LV, S. 441. — 53) Theoretische Physik, Bd. II, Anhang.

birgsbildung. Oberhalb der Fläche ohne Spannungsänderung haben sämtliche Schichten ihren Maximalzug im tangentiellen Sinne bereits erlitten und kommen unter immer geringere Spannung, so dafs sie imstande sind, sich zusammenzuziehen und Falten zu bilden. Unterhalb der trennenden Fläche dagegen nimmt der Spannungszustand der einzelnen Lager infolge wachsender Inanspruchnahme durch Zug beständig zu, sie werden hierdurch gewissermafsen für die Faltenbildung präpariert, die sie später unter stetig nachlassendem Zug erfahren müssen. Die Formeln, die die Spannungsänderungen geben, sind verhältnismäfsig einfacher Natur, in ihnen kommen die schon früher eingeführten Mitteltemperaturen des Kugelkerns resp. der ganzen Kugel wieder vor. Nennen wir die Kräfte parallel dem Radius N, diejenigen senkrecht dazu, also tangential wirkend, T, so lauten die Formeln:

$$\frac{dN}{dt} = -\frac{2\alpha E}{1-\mu}\frac{a^2}{R}(\gamma_0-\gamma)$$

$$\frac{dT}{dt} = \frac{E\alpha}{1-\mu}a^2\left\{-\frac{\gamma}{r}-\frac{d\gamma}{dx}\right\}$$ x bedeutet die Tiefe unter der Oberfläche, r die Entfernung vom Erdmittelpunkt.

Es wird ferner gezeigt, wie man imstande ist, die Volumenveränderung zu berechnen, die jede Kugelschicht und damit der ganze Erdkörper erleidet. Nennt man Θ die Änderung der Volumeneinheit, die durch die gebirgsbildenden Kräfte hervorgerufen wird, so hat man die Formel:

$$\frac{d\Theta}{dt} = \frac{2(1-2\mu)}{E}\frac{dT}{dt}.$$

Diese Gröfse ändert sich demgemäfs ebenso wie die Zugkraft T. — Numerischer Auswertung sind diese Formeln natürlich nur fähig, wenn wir über die in ihnen vorkommenden Konstanten des Erdkörpers bestimmte Annahmen machen. Setzen wir den Elastizitätsmodul gleich dem des Sandsteins und den thermischen Ausdehnungskoeffizienten $= 0{,}0_41$, so erhalten wir folgende Resultate: Die seitlichen Zugspannungen erleiden im Laufe der Zeit Veränderungen. Unter den jetzigen Verhältnissen nehmen diese Zugspannungen ab, und zwar beträgt die Abnahme pro Jahr $13{,}10^{-10}$ kg auf den Quadratmillimeter. Die Änderung der Volumeneinheit, die infolge des Nachlassens der seitlichen Zugkräfte eintritt, ist unter den jetzigen Verhältnissen des Erdkörpers so beschaffen, dafs in einem Jahre eine Verminderung um $\frac{14}{10^{18}}$ eintritt. Eine Oberflächenschicht, die bis zu 3 km Tiefe hinabreicht, erleidet demnach in einem Jahre eine Volumenverminderung von rund 2000000 Kubikmetern. Wenn wir annehmen, dafs die Fläche ohne Spannungsänderung zur Jetztzeit tiefer als 3 km liegt, so könnte demnach in jedem Jahre diese Menge an Material zur Gebirgsbildung mindestens verwandt werden.

Die absoluten Werte der Spannungen hängen von der jeweiligen Temperaturverteilung ab, über die mit Absicht keine bestimmte Voraussetzung gemacht wurde. Sie überschreiten jedoch in den meisten Fällen wahrscheinlich die Festigkeitsgrenzen des Materials des Erdkörpers.

Ch. Davison[54]) stellt Rechnungen über die innern Spannungen des Erdkörpers an, unter der Voraussetzung, dafs der thermische Ausdehnungskoeffizient nicht konstant ist, sondern mit der Temperatur wächst.

Die Tiefe der Fläche ohne Spannungsänderung wird unter dieser Voraussetzung gröfser; sie sinkt noch tiefer, wenn man die Anfangstemperatur nicht konstant nimmt, sondern mit Annäherung an das Erdzentrum wachsen läfst.

Rebeur-Paschwitz[55]) hat seine wichtigen Studien, um die Deformationen des Erdkörpers mittelst des Horizontalpendels zu bestimmen, fortgesetzt und ist zu sehr erwähnenswerten Ergebnissen, die auch Bezug auf das Erdinnere haben, gekommen. Einer Reihe kleinerer Mitteilungen[55]) ist die Hauptarbeit in Gerlands Beiträgen zur

54) Gerlands Beiträge zur Geophysik Bd. II, S. 211. — 55) P. M. 1893, 201. Astr. Nachr. 1892, 93, 94.

Geophysik[56]) gefolgt. Es ist höchst erfreulich, dafs diese wichtige Zeitschrift, die sich die Pflege des Studiums sämtlicher geographischen Erscheinungen der Erdoberfläche und vor allem des Erdganzen vom physikalischen Standpunkt aus zur Aufgabe gesetzt hat, immer mehr und mehr Mittelpunkt sämtlicher geophysikalischen Bestrebungen in Deutschland wird. Ebenso erfreulich ist die Thatsache, dafs diese Bestrebungen ein wachsendes Interesse erregen und sich in weitere Kreise verbreiten, wie die vielfachen Arbeiten geophysikalischen Inhalts erweisen. Es ist mit Genugthuung zu begrüfsen, dafs die Gerlandsche Zeitschrift unter diesen Umständen den Versuch machen wird, periodisch zu erscheinen.

Die Arbeit von Rebeur-Paschwitz hat vor allem das Verdienst, die körperlichen Gezeiten des Erdkörpers unter dem Einflufs des Mondes endgültig nachgewiesen zu haben. Das Horizontalpendel war diesmal in der Richtung O—W aufgestellt, während bei den früheren Aufstellungen in Wilhelmshaven und Teneriffa die Meridianrichtung bevorzugt wurde. Die Beobachtungen, die länger als zwei Jahre fortgesetzt wurden, ergaben besonders in bezug auf Erdbeben manche neue Erscheinung. An dieser Stelle interessieren uns hauptsächlich die Mondwelle und die Elastizitätsverhältnisse des Erdkörpers. Die Mondwelle in Strafsburg wird nach Rebeur durch den Ausdruck dargestellt:

$$0{,}00551'' \cos(\tau - 251{,}4^\circ) + 0{,}0052ı'' \cos(2\tau - 195{,}5^\circ).$$

τ bedeutet hier der Stundenwinkel des Mondes.

Die Lotablenkung, die durch die Mondwelle hervorgebracht wird, besteht demnach aus einem eintägigen und einem halbtägigen Glied. Nimmt man an, dafs die Mondwelle durch elastische Deformationen hervorgebracht wird, die der Erdkörper unter dem direkten Einflufs des Mondes erleidet, so ist das eintägige Glied schwer zu erklären, da für die Breite von Strafsburg die eintägige Welle aus theoretischen Gründen so gut wie verschwindet. Dagegen steht die halbtägige Welle mit den theoretischen Rechnungen in guter Übereinstimmung. Sie ist etwas kleiner, als es die Theorie erfordert, und weicht auch von der theoretischen Phase um eine kleine Verspätung ab. Die Existenz der eintägigen Welle in der Gezeitenbewegung des festen Erdkörpers weist darauf hin, dafs die Gleichgewichtstheorie für die körperlichen Gezeiten wahrscheinlich ebensowenig genügt wie für die Tiden des Meeres. — Die Beobachtung des Horizontalpendels ist vielfach von Nutzen gewesen, um die Geschwindigkeit der den Erdkörper durcheilenden Erdbebenwellen genauer zu bestimmen, als es bisher möglich war. Die Eigenschaft des Instruments, auf die Wellenbewegungen, die durch nahegelegene Stofszentren ausgelöst werden, so gut wie gar nicht zu reagieren, macht es in vorzüglicher Weise geeignet, die Geschwindigkeit von Erdbebenwellen zu messen, die aus sehr grofsen Entfernungen hergekommen und in grofsen Tiefen des Erdkörpers verlaufen sind. Aus den von Rebeur mitgeteilten Zahlen geht mit Evidenz hervor, dafs die scheinbare Geschwindigkeit der Erdbebenwellen mit der Entfernung bedeutend wächst. Die Unterschiede der wahren Geschwindigkeiten, die diesen scheinbaren Oberflächengeschwindigkeiten entsprechen, müssen noch bedeutend gröfser sein. Da die wahren Geschwindigkeiten in immer gröfsere Tiefen fallen, je weiter entfernt der Erdbebenherd gelegen ist, so folgt hieraus, dafs die Erdbebenwellen sich mit um so gröfserer Geschwindigkeit fortpflanzen, je gröfsere Tiefen sie erreichen. Da durch das Horizontalpendel Erdbeben beobachtet wurden, deren Erregungsstelle um nahezu einen Quadranten und mehr von dem Beobachtungsorte entfernt war, kennen wir durch die Beobachtungszahlen Rebeurs die Geschwindigkeitsverhältnisse bis zu 0,7 des Erdradius. Wir schliefsen mit den Worten des Verfassers: „Unter diesen Umständen erhalten die Erdbebenbeobachtungen ein erhöhtes Interesse, denn sie geben uns ein Mittel an die Hand, den Elastizitätsmodul des Erdinnern in verschiedenen Tiefen zu bestimmen. Wenn bisher nur Beobachtungen bis zur Entfernung eines Erdquadranten gelungen sind, so ist dies

56) Gerlands Beiträge zur Geophysik II, Heft II, S. 211.

dem rein zufälligen Umstande zuzuschreiben, dafs Europa, wo diese Beobachtungen bisher allein angestellt und untersucht worden sind, nahezu die Mitte der Landhemisphäre der Erde einnimmt. Es ist zu erwarten, dafs bei Antipodenbeobachtungen erstaunlich geringe Zeitdifferenzen sich herausstellen werden, da dann die Bewegung sich durch die innersten Teile des Erdkörpers fortpflanzt. Ich schlage daher vor, eine internationale Kooperation bei den Erdbebenbeobachtungen anzustreben, in der Weise, dafs an einigen geeignet ausgewählten Punkten der ganzen Erde während eines bestimmten Zeitraums korrespondierende Registrierbeobachtungen angestellt, und dafs zugleich alle Nachrichten über stärkere Erdbeben aufs sorgfältigste gesammelt, bearbeitet und mit jenen Aufzeichnungen verglichen werden. Ein solches Unternehmen würde einen neuen Weg eröffnen, auf welchem wir Aufschlüsse über das Erdinnere zu erhalten erwarten können. Wir werden imstande sein, besonders bei grofsen Erdbeben, die Ausbreitung der Wellen durch den ganzen Erdkörper hindurch zu verfolgen und daraus die Grundlagen für eine neue Theorie zu gewinnen, die uns auf indirektem Wege allmählich zur Kenntnis der Beschaffenheit des Erdinnern selbst führen wird."

Autorenregister.

Die Zahlen beziehen sich auf die Seiten.

Die Fortschritte der Geophysik der Erdrinde.

Von Dr. E. Rudolph in Strafsburg.

Niveauverschiebung. Permanenz.

1. Anknüpfend an die Verteilung von Wasser und Land, wie sie egenwärtig auf der Erdoberfläche besteht, bespricht G. K. Gilbert[1]) ie bisher noch ungelösten Fragen, welche mit der Entstehung und ›ifferenzierung der Erdrinde in Kontinente und Ozeane zusammenängen, und charakterisiert kurz den Stand unsrer Kenntnis beüglich dieser „kontinentalen Probleme".

Betrachtet man die Höhenunterschiede zwischen den Kontinenten und Ozeanen ı ihrem Verhältnis zu den von ihnen eingenommenen Flächen, so treten vor lem zwei fast horizontale Strecken hervor, welche als das kontinentale und zeanische Plateau bezeichnet werden können. Letzteres hat eine mittlere Tiefe ›n ca — 4200 m und nimmt $^2/_5$ des gesamten Erdareals ein; das kontinentale lateau umfafst $^1/_4$ der Erdoberfläche und hat eine durchschnittliche Höhe von - 300 m. Der übrigbleibende Rest, etwa $^1/_3$ des Gesamtareals, kommt auf die vischen den beiden Plateaus liegenden Gebiete sowie auf die Flächen der extremen iefen und Höhen. Abgesehen von dem antarktischen Kontinent bildet das kontiэntale Plateau eine zusammenhängende Fläche, während das Plateau der Tiefsee urch Gebiete von mäfsiger Tiefe in drei grofse Becken getrennt ist, welche anihernd mit dem Pacific, dem Atlantic und dem Indischen Ozean zusammen.llen. — Diese Differenzierung der Erdoberfläche in kontinentale und ozeanische lateaus bildet das erste Problem. Nach den einen findet dieselbe ihre Erklärung ı dem hohen Starrheitsgrade der Erde, nach den andern ist das Rindenmaterial nter den Kontinenten leichter als dasjenige, welches unter den ozeanischen Tiefen egt. Der Unterschied in der Dichte wäre demnach das Komplement zu dem nterschied im Volumen. Es steht Starrheit gegen Isostasie. Nimmt man das rinzip der Isostasie an, wie es Gilbert zu thun geneigt ist, so erhebt sich die weite Frage, ob der Unterschied in der Dichte von der Temperaturdifferenz эrrührt oder in einer verschiedenen Beschaffenheit des Materials begründet ist. ine Antwort läfst sich auf diese Frage noch nicht geben. Für das dritte roblem, die Entstehung der Kontinente, geht Gilbert von Danas Hypothese aus, ıch welcher die Bildung einer festen Rinde auf der feurigflüssigen Masse für lange eiten auf bestimmte Gebiete beschränkt war, in welcher sich durch wiederholte bkühlung und Umschmelzung die ersten Festlandmassen bildeten. Eine Be·achtung, welche Gilbert anstellt, um zu sehen, ob die Anordnung der kontinenılen Massen in irgendeiner Beziehung zu einem gröfsten Kreise stehe, liefert ein egatives Resultat. Bezüglich des vierten Problems, der Frage nach den Niveauэrschiebungen, neigen die amerikanischen Forscher der Ansicht zu, dafs die eränderungen in der Lithosphäre vor sich gehen und nicht in der Hydrosphäre. as fünfte Problem, die Permanenz der Kontinente, hält Gilbert noch nicht für

[1]) Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 179—190. PM. 1894, LB. 528.

gelöst. Auch die sechste Frage, ob die kontinentalen Massen ständig an Areal zunehmen, ist noch als eine offene anzusehen.

Die angeführten Punkte mögen uns, soweit sie eine Bearbeitung gefunden haben und dieselbe in den Bereich unsres Berichts gehört, als Leitfaden für die folgende Besprechung dienen.

1. Mit dem Ausdruck Isostasie bezeichnet Cl. E. Dutton[2]) die Gleichgewichtsbedingung, welche die Schwerkraft in einem planetarischen Körper — ohne Rücksicht darauf, ob derselbe homogen ist oder nicht — hervorruft. Es ist die Frage, wie weit sich die heterogene Erdrinde einem solchen, den hydrostatischen Gesetzen entsprechenden Zustande genähert hat. — Eine homogene isostatische Erde müfste ein Rotationssphäroid bilden; bei dem nichthomogenen Zustande aber, in dem sich die Erde befindet, entstehen an Stellen mit leichterer Materie Aufwölbungen, Senkungen an solchen mit schwererer Masse. Die geologische Entwicklungsgeschichte der Erde lehrt nun, dafs mit einer lange andauernden mächtigen Sedimentablagerung eine Depression und umgekehrt mit der Denudation eine Hebung des betreffenden Gebiets verbunden ist. In diesem doppelten, sich stets wiederholenden Vorgange spricht sich das Prinzip der Isostasie aus. Die Beweise, welche für den Zustand statischen Gleichgewichts der Rindenteile bisher vorgebracht sind, waren indirekte, d. h. dem Charakter der Formationen früherer geologischen Epochen entnommen. W. J. McGee[3]) versucht einen direkten Beweis zu erbringen. Er sieht in der geologischen Provinz des südöstlichen Nordamerika, dem zweitgröfsten Denudationsgebiete der Erde, gegenüber dem Golf von Mexico, eine vollkommene Isostasie, d. h. dafs Land und Meer sich im Zustande hydrostatischen Gleichgewichts befinden, welches so genau ist, dafs jeder Transport von Sediment von einer Stelle zur andern oder jede Veränderung der Belastung eine quantitativ entsprechende Deformation bedingt. Ganz andrer Natur sind die grofsen Rindenbewegungen in der geologischen Vergangenheit gewesen, von denen die pleistocäne Columbia- und die pliocäne Lafayette-Formation zeugen: Die gegenwärtige Senkung äufsert sich in einer Vertiefung des Beckens und einem allmählichen Untersinken der Umrandung desselben; die alten Niveauverschiebungen umfafsten Meeresboden und Kontinent in gleicher Weise und erreichten ein viel gröfseres Ausmafs[4]). Vergleicht man die direkten und indirekten Mafse der Isostasie, wie sie vom Golf von Mexico in seinem gegenwärtigen Zustande und in der geologischen Vergangenheit gegeben werden, so sieht man, dafs 1) die direkten Daten der Gegenwart beweisen, dafs Ablagerung und isostatische Senkung nicht nur zeitlich aufeinanderfolgen, sondern unter günstigen Umständen auch quantitativ gleich oder fast gleich sind, dafs 2) dieses Mafs der Isostasie mit den direkten, sowohl quantitativen wie qualitativen Daten übereinstimmt, welche sich den Verhältnissen andrer Ablagerungs- und Denudationsgebiete der Erde entnehmen lassen, dafs 3) die indirekten, den Verhältnissen des Golfs entnommenen Daten anzeigen, dafs isostatische Bewegung allein ungenügend ist, um die allgemeinen kontinentalen Niveauverschiebungen zu erklären.

J. F. Blake[5]) bezweifelt die Richtigkeit der Schlufsfolgerungen, zu denen O. Fisher bezüglich der relativen Dichte und Dicke der submarinen und subkontinentalen Rindenteile gekommen ist.

Er behauptet, der Beweis hinsichtlich der tiefern Schichten der Erdrinde scheine von der Dichte der Oberflächenschicht abzuhängen, welche in den kontinentalen Gebieten gröfser sei als in den ozeanischen. Das ist das gerade Gegenteil von den Schlüssen, zu denen Fisher[6]) gelangt ist. Letzterer widerlegt die

---

[2]) Bull. Philos. Soc. Washington 1892, XI, 51. PM. 1894, LB. 22. — [3]) Am. Journ. Science 1892, 44, 177—192. — [4]) Vgl. W. J. Mc Gee, The Lafayette-Formation. XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part 1, 347—521. 10 Taf., 45 Abb. Ders. Proc. Am. Assoc. Advanc. Sc. 1891, 40, 253. — [5]) Annals of British Geol. 1892, III. Introductory review. — [6]) Philos. Mag. 1894, 1, 37, 375—379.

erhobenen Einwürfe Punkt für Punkt und fafst das Ergebnis seiner Untersuchung noch einmal folgendermafsen zusammen: 1) Die subozeanische Rinde taucht tiefer in das Substrat ein als die kontinentale am Meeresrande; 2) die subozeanische Rinde ist in dem untern Teil weniger dicht als in dem obern; 3) der untere Teil dieser Rinde ist seinerseits wieder weniger dicht als das Substrat darunter; 4) die obere Schicht der subozeanischen Kruste besitzt eine grofse Dichte und ist im Vergleich mit der ganzen Dicke sehr dünn; 5) das Substrat ist unter dem Ozean weniger dicht als unter dem Randgebiete; 6) die kontinentale Rinde besitzt an der Meeresküste eine gleichmäfsige Dichte, oder sollte sie aus zwei Schichten von verschiedener Dichte bestehen, so ist die eine von diesen zu dünn, um auf die mit der Schwerkraft verbundenen Erscheinungen irgendeinen Einflufs auszuüben.

Die Dicke der aus steinigen Substanzen bestehenden Erdrinde läfst sich viel zuverlässiger abschätzen als die Mächtigkeit der starren Erdrinde im Vergleich mit dem Erdinnern. Th. Fuchs[7]) stützt seine Berechnung über die Dicke der Lithosphäre auf die Thatsache, dafs die mittlere Dichte der Erde = 5,5 ist.

Setzt man die mittlere Dichte der Lithosphäre = 2,5 und die der Barysphäre = 7 (Eisen), so ergibt sich die Dicke der Lithosphäre = 12,7 % des Erdhalbmessers oder zu rund 109 M. (800 km). Dieser Wert stellt aber nur die minimale Mächtigkeit vor, da man berechtigt ist, die mittlere Dichte der Lithosphäre zu 2,57 anzunehmen, und wohl voraussetzen darf, dafs im Zentrum der Barysphäre noch schwerere Substanzen als Eisen angehäuft sind.

Wie oben erwähnt worden ist, nehmen Dutton und McGee die regionalen Hebungen und Senkungen von der Erklärung durch die isostatische Theorie ausdrücklich aus. Im Gegensatz zu beiden unternimmt es N. S. Shaler[8]), die Entstehung der Kontinente mit der Gebirgsbildung in genetische Beziehung zu setzen.

Er unterscheidet bei dem Prozefs der Gebirgsbildung zwei verschiedene Vorgänge, einen primären, der in dem Emporsteigen des Gesteinsmaterials nach der Hebungsachse besteht, und einen sekundären, Erosion der gehobenen Teile und Transport wie Ablagerung des denudierten Materials an den Flanken der Achse. Fortgesetzte Erosion und Ablagerung veranlassen ein immer erneutes Zuströmen des Materials aus dem Erdinnern nach dem gehobenen Teil. Dabei bleibt die Ursache für die erste Hebung des Meeresbodens über das Meeresniveau völlig im Dunkeln.

Bezüglich der säcularen Niveauverschiebungen stimmt F. Loewinson-Lessing[9]) mit den amerikanischen Forschern wenigstens in dem Punkte überein, dafs er die Hauptquelle derselben in Veränderungen der Lithosphäre erblickt, denen die Hydrosphäre folgte.

Für die Gegenwart finden in den tropischen Teilen der Ozeane Senkungen des Bodens statt, welche einerseits Hebungen der dazwischenliegenden Gebiete verursachen, anderseits durch das Zuströmen der polaren Wasser in die neuen tropischen Senkungsgebiete eine scheinbare Hebung der Polarländer zur Folge haben. Ed. G. Gardner[10]) teilt die Hauptergebnisse von Dantes „Quaestio de aqua et terra" mit, die schon von Ed. Suefs in ihrer Bedeutung für die Frage der Niveauverschiebungen ihre Würdigung erfahren hat.

Die Litteratur über die pliocänen und pleistocänen Niveauverschiebungen ist eine ziemlich umfangreiche. Beginnen wir mit

---

7) Annalen d. K. K. naturhist. Hofmuseums 1894, IX, Notizen S. 53. — 8) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 203—206. — 9) Festrede, gehalten am Stiftungstage der Universität Dorpat 12. Dezbr. 1892. 35 S. 1893. — 10) Nature 1892/93, 47, 295—298.

den präpleistocänen, so behandeln W. Lindgren[11]) und J. S. Diller[12]) die Verhältnisse der Westküste Nordamerikas.

Ersterer hat den Lauf des neocänen Yuba- und American-Flusses in der S. Nevada verfolgt, die durch ihre goldführenden Gerölle von Wichtigkeit sind. Durch möglichst genaue Feststellung des Gefälls beider Flüsse hält sich Lindgren zu dem Schlusse berechtigt, dafs die S. Nevada in neocäner Zeit im Gebiete der Wasserscheide einen ebenso deutlichen Gebirgszug bildete wie gegenwärtig. Die Neigung der S. Nevada hat aber seit der Zeit beträchtlich zugenommen. Während der Hebung wurde die Oberfläche deformiert, und zwar hauptsächlich durch eine Senkung des an das grofse Thal anschliefsenden Teils im Verhältnis zu dem mittlern Teil des Gebirges. Die frühern topographischen Verhältnisse zu beiden Seiten des Sacramentothales und am Westabhange der S. Nevada deuten nach Diller darauf, dafs während des ersten Abschnittes der Periode, in welcher die goldführenden Geschiebe zur Ablagerung kamen, das südliche Kalifornien schliefslich fast bis zur Erosionsbasis eingeebnet war. Seit dieser Zeit erhob sich der nördliche Teil der S. Nevada bis zu über 1000 m. J. Le Conte[13]) vertritt in einem Vergleich der tertiären und posttertiären Niveauveränderungen an der atlantischen und pacifischen Küste Amerikas eine Ansicht, welche sich mit derjenigen der beiden vorgenannten Forscher deckt. Eine Ergänzung zu diesen Arbeiten bilden die Untersuchungen von A. C. Lawson[14]) über die Niveauverschiebungen an der Küste des südlichen Kaliforniens. Grobe Gerölle, denen ein fluviatiler Ursprung zugeschrieben wird, marine Erosionsterrassen, Strandlinien in verschiedener und bedeutender Höhe über dem Meere sind Beweise für eine Hebung. Die Insel Santa Catalina läfst aber alle Spuren vermissen, die auf eine Hebung hinweisen könnten; es liegen im Gegenteil Beweise für eine Senkung vor: Santa Catalina lag in einer Synklinalen. Aus allem glaubt Lawson auf grofsartige orogenetische und epirogenetische Vorgänge in postpliocäner Zeit schliefsen zu dürfen. Die Zeitbestimmung ist freilich nicht sicher, da die Trennung des Pliocäns vom Pleistocän sich nicht genau durchführen läfst. N. S. Shaler[15]) möchte aus den durch die Untersuchung der Süfswassersümpfe gelieferten Thatsachen einen viermaligen Cyklus von Hebung und Senkung der südöstlichen Küste Nordamerikas seit dem Pliocän folgern, ist aber selber im Zweifel, ob seine Deutung der Verhältnisse die richtige ist. N. H. Darton[16]) entnimmt den stratigraphischen Verhältnissen der Ablagerungen am mittlern Teil der atlantischen Küste die Geschichte der Niveauverschiebungen. Die Untersuchung gestaltet sich genau so wie die entsprechende von McGee[17]). Auffallend ist die relativ grofse Dauer der Chesapeake-Senkung im Pleistocän; die Postlafayette-Hebung hat einen gröfsern vertikalen Betrag erreicht als alle frühern.

J. W. Spencer[18]) hatte in einer frühern Arbeit epirogenetische Bewegungen des amerikanischen Kontinents im Betrage von mindestens 1000 m wahrscheinlich gemacht. Neuere Untersuchungen über die Thalbildung in den südlichen Appalachen haben ihn zu der Überzeugung gebracht, dafs die Thäler der Erosion und atmosphärischen Agentien ihre Entstehung verdanken.

Die submarinen Thäler oder Fjorde zwischen den Grofsen Antillen und zwischen diesen einerseits und dem amerikanischen Kontinent anderseits bringt nun Spencer[19]) mit den kontinentalen Thälern in Beziehung und folgert daraus eine grofsartige Niveauverschiebung des Kontinents selber. Die submarinen Thäler kreuzen entweder die Flachsee, welche den amerikanischen Kontinent im O und S

---

11) Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 257—289. PM. 1894, LB. 479. — 12) Journ. of Geol. 1894, II, 32—54. PM. 1894, LB. 728. — 13) Bull. Geol. Soc. America 1891, II, 323—330. — 14) Bull. of the Department of Geol., University of California, Bd. 1, Nr. 4, 115—160; 2 Taf. — 15) X. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey, Washington 1890, 253—339. — 16) Journ. of Geol. 1894, II, 568—587. — 17) S. Anm. 4. — 18) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 65—70. — 19) Ebenda 1894, V, 19—22; 1 Karte. Geol. Mag. 1894, I, 448—451.

umgibt, oder laufen den Gebirgen der Inseln parallel. Die Floridastrafse ist eine submarine Wasserscheide. Auf die allgemeine miocäne Depression folgte im Pliocän eine Hebung, während welcher die erste Anlage zu den grofsen Cañons erfolgte. Am Schlufs des Pliocäns trat eine Senkung ein, die eine Verbindung mit dem Pacific ermöglichte. Während der Wiedererhebung im Anfang des Pleistocäns wurden die altpleistocänen Thäler ausgespült und tiefer eingeschnitten. Auf die abermalige Senkung im mittlern Pleistocän folgte eine geringe Hebung, wie die Cañons vor manchen Flufsmündungen verraten. Die letzte eingetretene Senkung veranlafste Terrassenbildung, welche ebenso wie die modernen Korallenbildungen wieder gehoben sind. Veränderungen der Meeresströmungen, Klimawechsel, Eiszeit u. s. w. ergeben sich als notwendige Folgen dieser Vorgänge. Die Schilderung der Bahamainseln mit ihren Bänken, welche A. S. Hitchcock[20]) gibt, läfst den Charakter der submarinen Rinnen in ihrer ganzen Eigenart erkennen. Die ganze Fläche der Bahama- und Windwärtsinseln scheint sich in einem Zustande der Erhebung zu befinden. Ihrer Entstehung nach sind sie äolischen Ursprungs und wurden gebildet, als die Bänke ein niedriges Land waren, an dessen Küsten sich unregelmäfsige Hügelketten bildeten. Während einer ausgedehnten Senkung zerschnitt das eindringende Meer das Land in die Formen, wie sie heute noch vorhanden sind. In grofsartigem Mafsstabe zeigt die Insel Cuba an der Nord- und Ostküste Strandlinien und Strandterrassen in mehreren Stufen übereinander und bis zu bedeutender Höhe über dem Meere. Es handelt sich nach den Untersuchungen von R. T. Hill[21]) dabei nicht um gehobene Korallenriffe, wie früher angenommen worden ist, sondern um eine regionale oder epirogenetische Bewegung; da alle Linien in dislozierten tertiären Kalk eingeschnitten sind, so mufs die Hebung im Anfang des Pleistocäns stattgefunden haben. Auffallend ist nun der Umstand, dafs Hill keine Spur einer Senkung gefunden hat, so dafs die Hebung eine gleichmäfsige, wenn auch zeitweilig durch Ruhepausen unterbrochene gewesen sein mufs. Es liegt auf der Hand, dafs mit diesen Ergebnissen sich die oben angeführten Ansichten von Spencer nicht vereinigen lassen. Ganz andern Ursachen verdanken die ausgedehnten Terrassen im Gebiete des Piako- und Waikato-Flufsbeckens auf *Neu-Seeland* ihre Entstehung; dieselben sind, wie es L. Cussen[22]) wahrscheinlich macht, durch Bodenbewegungen hervorgerufen, die ihrerseits wieder auf vulkanische Vorgänge zurückzuführen sind.

2. Rücksichtlich der glazialen und postglazialen Niveauverschiebungen unterzieht O. Fisher[23]) die bisher zur Erklärung der glazialen Depressionen aufgestellten Theorien einer Kritik.

Nach der nächstliegenden Annahme ist beim Vorrücken der glazialen Eisdecke infolge der Abkühlung des Bodens eine Senkung der Isogeothermen und eine Kontraktion des Gesteins eingetreten. Diese Kontraktion soll wenn auch nicht den ganzen Betrag der Niveauverschiebung, so doch einen grofsen Teil derselben erklären. Die von Fisher angestellte Berechnung ergibt, dafs diese Hypothese durchaus unzureichend ist, da, selbst wenn die Eisdecke 100 000 Jahre auf der Erdoberfläche gelegen hätte, die Kontraktion und die daraus resultierende Depression der Rinde an der betreffenden Stelle nur 3,1 Fufs ausmachen würde. Die zweite Theorie, welche die Senkung der Erdrinde durch das Gewicht der Eismasse erklärt, ist zwar an sich nicht unmöglich, setzt aber ein höchst plastisches, wenn nicht gar flüssiges Substrat voraus. — Die Hypothese, dafs die Senkung eine Folge der Anziehungskraft sei, welche die Eismasse auf die ozeanische Wassermasse ausübe, ist schon längst von H. Hergesell und E. von Drygalski als unhaltbar abgewiesen worden. Die beiden letzten Theorien schliefsen sich übrigens gegenseitig aus. Damit ist auch J. D. Hardy[23a]) abgethan, welcher diese Hypothese vertritt.

---

[20]) Natur 1893, Nr. 39. — [21]) Amer. Journ. Sc. 1894, 48, 196—212. — [22]) Transact. and Proceed. N. Zealand Inst. 1893, 26, 398—407. — [23]) Philos. Mag. 1892, 2. Bd. 34, 337—344. Vgl. Proc. Cambr. Philos. Soc. 1892, VII, 335. — [23a]) Geol. Mag. 1893, X, 277—279.

Die Ursache der postglazialen Hebung von Skandinavien sahen v. Drygalski und de Lapparent bekanntlich in der seit dem Schwinden der glazialen Eisdecke eingetretenen Erwärmung des Bodens. Diese Hypothese unterzieht A. Badoureau[24]) einer rechnerischen Prüfung.

Es wird die Annahme gemacht, dafs mit der Eiszeit eine Erwärmung des Bodens um 3° eingetreten ist. Wenn dann die Peripherie der Eiskalotte unverändert geblieben ist, so würde die Hebung im Zentrum 229 m betragen und die Isoanabasen wären dem Umkreise parallel. Die von de Geer ausgezogenen Isoanabasen stimmen mit diesen Ergebnissen überein, soweit es bei der mangelnden Homogenität des Bodens und der Festigkeit der Ränder möglich ist. Wie G. de Geer[25]) hervorhebt, schmiegen sich die Isoanabasen (oder Isobasen) nicht nur im allgemeinen den Grenzen des azoischen Gebiets in Skandinavien an, sondern sogar einzelnen besonderen Eigentümlichkeiten im Relief des Bodens. Um den Wener- und Wettersee bilden dieselben konkave Linien, d. h. Wenern und Wettern sind nicht in gleichem Mafse gehoben wie die Umgebung. Im nordöstlichen Amerika liegen die Verhältnisse denjenigen Skandinaviens so analog, dafs G. de Geer[26]) seine Methode der Konstruktion der Isobasen auch auf dieses glaziale Gebiet anwenden konnte, wenn auch die Daten, auf welche er sich stützen mufste, noch wenig zahlreich und dazu nicht immer unzweideutig sind. Den gröfsten Betrag erreichte die Senkung in Labrador, wo die Eisanhäufung wahrscheinlich ihr Zentrum hatte. In Amerika wie in Europa haben sich interglaziale marine Ablagerungen bis jetzt nur am Rande derjenigen Gebiete gefunden, welche während der letzten Eiszeit der Senkung unterlagen. Doch ist es noch nicht möglich, sich von der interglazialen Geoiddeformation eine Vorstellung zu machen. A. P. Low[27]) konstatiert eine Hebung der Westseite Labradors vom Südende der Hudson-Bai bis zum Richmond-Golf, die ein Maximum von über 200 m erreichte. An der Fundy-Bai lag die Küste bei St. John, Neu-Braunschweig, nach R. Chalmers[28]) 100—200 Fufs tiefer relativ zu dem Meere als heutigentags.

Die Erforschung der Strandlinien und -terrassen an den grofsen Kanadischen Seen hat J. W. Spencer[29]) mit Eifer fortgesetzt, um die Entstehung der Seen aus dem grofsen glazialen Lake Warren zu erklären.

Derselbe nimmt bekanntlich einen Abschlufs der Wassermasse durch Land an und erklärt die verschiedene Höhe der Uferlinien durch Niveauverschiebungen. W. Upham[30]) vertritt dagegen die Ansicht von Gilbert und leitet die mannigfachen Wandelungen, welche der Lake Warren in spätglazialer Zeit durchmachte, von dem Zurückweichen des Eisdammes her, welcher den See in der Nähe des heutigen Quebec quer durch den St. Lorenz abgesperrt haben soll. Die verschiedene Auffassung rührt nach Gilbert[31]) von der verschiedenen Deutung der Erscheinungen her; Gilbert und Spencer gehen bezüglich der Kriterien auseinander, durch welche Strandrücken und Strandterrassen von ähnlichen Bildungen glazialen Ursprungs unterschieden werden können. Derselbe Gegensatz der Meinungen besteht zwischen G. Fr. Wright[32]) und F. B. Taylor[33]) hinsichtlich der frühern Abflüsse des grofsen Seengebiets. Ersterer steht auf dem Standpunkte Gilberts, während Taylor die Annahme eines Eisdammes für überflüssig hält.

---

[24]) Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 767—769. Annales des Mines, 9. Sér., Mém. 1894, VI, 239—275; mit ausführlicher Litteraturangabe. — [25]) Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 65—68; mit Karte. PM. 1893, LB. 143*. — [26]) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1891/92, 25, 454—477; mit Karte. PM. 1894, LB. 712. — [27]) Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 419—421. — [28]) Ebenda 1893, IV, 361 bis 370. PM. 1894, LB. 468. — [29]) Ebenda 1892, III, 488—492. Amer. Journ. Sc. 1894, 47, 207—212. — [30]) Ebenda 1892, III, 484—487. — [31]) Ebenda 1892, III, 492—495. — [32]) Ebenda 1893, IV, 423—427. — [33]) Ebenda 1894, V, 620—626; mit Karte.

Um die Erforschung der glazialen Niveauverschiebungen des Nordens von Europa hat sich in erster Linie G. de Geer[34]) verdient gemacht. Seine Untersuchungen über die quartärgeologischen Verhältnisse in Finland und Rufsland ermöglichten es ihm, die Grenzen der Ausdehnung des spätglazialen Meeres in diesen Gegenden festzulegen.

Ganz regelmäfsig nimmt die Höhe, bis zu welcher marine Ablagerungen vorkommen und sich die Spuren der Meereswirkung bemerkbar machen, vom südlichen Finnland durch Kurland bis nach Deutschland hinein einerseits und von Esthland bis zum Ladoga an der sich ab. Es mufs also auch Deutschland, was bisher noch nicht bekannt war, wenigstens in seinem nordöstlichen Teile an der spätglazialen Hebung Skandinaviens teilgenommen haben. Peipus, Ladoga und Onega lagen unter dem baltischen Eismeere, der erste ist sicher ein Reliktensee, ebenso wohl auch die beiden andern. Die Verbindung zwischen dem Finnischen Meerbusen und dem Weifsen Meere kann als sicher hingestellt werden. Auch für die postglaziale Transgression läfst sich die Grenze vom Finnischen Meerbusen bis zum südlichen Ende des Lagodasees noch mit ziemlicher Sicherheit nachweisen. Auf Grund einer eingehenden Untersuchung der fossilen Flora in den Ablagerungen der Flufsthäler kommt G. Andersson[35]) zu dem Schlufs, dafs auch im mittlern Teil von Norrland ebenso wie im südlichen Schweden eine dreimalige Niveauveränderung statthat: eine spätglaziale, eine frühere postglaziale mit dem untern Nordseethon und Ancylusthon im baltischen Gebiet und eine spätere postglaziale, während welcher sich der obere Nordseethon und Litorinathone ablagerten. Das Profil, welches durch den Bergrutsch in Vaerdalen erschlossen worden ist, deutet A. Hamberg[36]) dahin, dafs die norwegische Küste nach der Eiszeit zuerst eine Hebung erfahren habe, welche der für das südliche Schweden konstatierten Ancylus-Hebung entsprechen würde; die darauf folgende Senkung ist der schwedischen Litorina-Senkung gleich, eine abermalige Hebung brachte das Land bis zum heutigen Niveau.

Von hoher Bedeutung für die Frage nach der Ursache der glazialen Niveauverschiebungen ist die Studie von H. Munthe[37]) über die quartäre Entwicklungsgeschichte des Baltischen Meeres.

Wenn auch in dem ersten, bisher vorliegenden Teil nur die wichtigern Ergebnisse mitgeteilt werden, so gestatten dieselben doch schon einen Schlufs auf die Natur der Niveauveränderungen. Zu bemerken ist, dafs die Quartärperiode in folgende 5 Epochen eingeteilt wird, die, von der letzten angefangen, bezeichnet werden als: postglazial, jungglazial, interglazial, altglazial, präglazial. Die postglaziale Epoche läfst sich, wenigstens für das baltische Gebiet, in zwei wesentlich ungleiche Abschnitte zerlegen: die Ancylus- und Litorinazeit. — Bezüglich der Natur der quartären Niveauverschiebungen steht de Geer auf dem Standpunkt, dafs die Bewegung, ob Senkung oder Hebung, in dem ganzen in Betracht kommenden Gebiete in demselben Sinne vor sich gehe; Jamieson vertritt dagegen die Ansicht, dafs eine Senkung Skandinaviens eine Hebung in den peripherischen Teilen zur Folge haben müsse. Munthe glaubt nun diesen Satz auch umkehren zu dürfen, dafs eine Hebung Skandinaviens eine Senkung der angrenzenden Gebiete bedinge. Die Gültigkeit dieser beiden Sätze, wenigstens für das südbaltische Gebiet einerseits und für Skandinavien anderseits, hat Munthe dargethan. Dabei ist vorausgesetzt, dafs Skandinavien vor dem Eintritt der Eiszeit höher lag als jetzt, dafs die wechselnde Belastung des Landes mit Eis und die Erleichterung durch Abschmelzen desselben für Skandinavien die Ursache der Niveauverschiebung war, und dafs das Meeresniveau im grofsen und ganzen während der ganzen Quartärperiode sich gleichblieb. Die Geschichte der südbaltischen Niveauverschiebungen spricht ganz entschieden dafür, dafs die Bewegungen der Erdrinde

34) Geol. Föreningens i Stockholm Förh. 1894, XVI, 639—655; 1893, XV, 537. — 35) Ebenda 1894, XVI, 531—575, 666—708. — 36) Ebenda 1893, XV, 511—518. — 37) Bihang till K. Svenska Vetensk-Akad. Handl. 1893, XVIII, Afd. II, Nr. 1. 120 S.

in entgegengesetzter Richtung vor sich gingen. Dadurch ist der Schlufs nahegelegt, dafs eine Niveauveränderung der einen Art in dem einen Gebiete, wo die Eislast am gröfsten ist, die Ursache einer Veränderung entgegengesetzter Art in dem andern Gebiete ist. Eine vortreffliche Ergänzung zu diesen Untersuchungen bilden diejenigen von K. Rördam[38]) über Strandlinienverschiebung im nordöstlichen Seeland. Über die Höhenlage der spätglazialen marinen Grenzen am Siljan hat H. Hedström[39]) Beobachtungen angestellt. A. G. Högbom[40]) sucht die von ihm in Dromdalen und andern Teilen des Jemtlands beobachteten Strandlinien in Übereinstimmung mit der von Hansen vertretenen Hypothese als Wirkungen glazialer Seen zu deuten. Gerade gegen diese Hypothese spricht sich H. Reusch[41]) aus. Wenn überhaupt diese sog. Strandlinien im Binnenlande von glazialen Seen herrühren, was durchaus nicht als sicher angesehen werden kann, so bezeichnen sie jedenfalls nur eine lokale Erscheinung. Reusch weist auch auf einen eigentümlichen Zug in der Bildung der norwegischen Küste hin, der bisher noch keine Erklärung gefunden hat[42]). Zwischen die westliche Abdachung der skandinavischen Halbinsel und das Meer schiebt sich an vielen Stellen eine verschieden breite ebene Fläche, die von Reusch so genannte Küstenebene. Sie beginnt meerwärts mit kleinen nackten Inseln, um die höheren Inseln in der Nähe der Küste bildet sie einen schmalen Streifen und erstreckt sich sogar bis in die äufsern Teile der Fjorde hinein. Reusch sieht in dieser Fläche eine Denudationsebene. Die eigentlichen Strandlinien sind im Vergleich damit geringfügig. Die Entstehung dieser Strandflächen reicht bis in die präglaziale Zeit zurück.

Aufser den subaërischen, fluviatilen und marinen Gebilden gibt es im südlichen England noch eine andre, „Rubble Drift“ genannte, welche J. Prestwich[43]) mit dem „Head“ der gehobenen Strandbildungen in Verbindung bringt.

Diese letztern zeigen Beziehungen zu den tiefern Thalgeröllen und repräsentieren die letzte Phase der Eiszeit. Seiner Ansicht nach wurden alle Gebilde, die unter dem Namen „Rubble Drift“ zusammengefafst werden, bei einer Hebung gebildet, welche auf eine langsame ungleichmäfsige Senkung folgte. Das Fehlen von marinen Resten und der Mangel an Schichtung beweisen, dafs die Senkung nur von kurzer Dauer war. Gleichzeitig mit der Hebung trat ein Klimawechsel ein, so dafs die Eiszeit ohne Unterbrechung in die Gegenwart überging. Ablagerungen gleichen Charakters lassen sich nun aber auch über die Küsten des westlichen Europa und der Mittelmeerländer verfolgen, so dafs fast ganz Europa an dieser Senkung teilgenommen haben müfste. Nach A. Dunlop[44]) finden sich ähnliche Bildungen auf Jersey; der Betrag der Senkung würde dem von Prestwich für die Südküste Englands angenommenen entsprechen, so dafs Dunlop kein Bedenken trägt, die Hypothese vor der plötzlichen und rapiden Hebung auf die Verhältnisse von Jersey anzuwenden. J. W. Dawson[45]) möchte diesen Vorgang mit der Sintflut in Beziehung bringen, während W. Upham[46]) und E. Hill[47]) aus geologischen, physikalischen und biologischen Gründen die Erklärung für unmöglich halten.

---

38) Geogr. Tidskr. 1892, XI, 163—177, mit Karte. Danmarks Geol. Undersögelse 1892, Nr. 2. 153 S. 3 Tafeln mit Profilen, 1 Übersichtskarte und 1 Karte der Hebungsphänomene im nordöstl. Seeland in 2 Bl. in 1:100000. PM. 1893, LB. 142a und 142b. — 39) Geol. Föreningens i Stockholm Förh. 1893, XV, 159—161. — 40) Ebenda 1892, XIV, 561—582; 1 Tafel. Vgl. S. 490. — 41) Norges Geol. Undersögelse. Aarbog for 1892/93, Nr. 14, S. 51—59. — 42) Ebenda S. 1—14; mit Karte in 1:2400000. Journ. of Geol. 1894, II, 347—349. Det Norske Geogr. Selsk. Aarbog 1893/94, V, 112—114. — 43) Philos. Transact. R. Soc. London 1893, 184 A, S. 903—984; mit Karte. Quart. Journ. Geol. Soc. London 1892, 48, 263—343; mit 2 Tafeln u. 21 Fig. Proceed. R. Soc. London 1893, 2. Bd., 53, 80—89. Vgl. auch L. Brickenden, Geol. Mag. 1894, I, 479. — 44) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1893, 49, 523—530. — 45) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 101—115. — 46) Journ. of Geol. 1894, II, 394. Vgl. J. Geikie, The great Ice Age. 3. Aufl. London 1894. — 47) Geol. Mag. 1892, IX, 405—408. Vgl. auch ebenda 1894, I, 144. 191.

3. Im Verfolg seiner geologischen Untersuchungen im Diluvium der Niederlande ist J. Lorié[48]) hinsichtlich der Niveauverschiebungen zu der Überzeugung gekommen, dafs eine vollständig befriedigende Lösung aller in Betracht kommenden Fragen zur Zeit noch nicht möglich ist.

Eine säkulare Senkung ist zwar unzweifelhaft, doch geht aus den Profilen, welche bei Grundbohrungen in einem alten Mündungsarm der Maas gewonnen wurden, ebenso unzweideutig hervor, dafs in den letzten Jahrhunderten Bodensenkungen nicht stattgefunden haben[49]).

Wir sind damit zur Frage der rezenten Niveauverschiebungen gekommen, welche durch R. Sieger[50]) eine umfassende, auf eingehenden litterarischen Studien beruhende Behandlung erfahren hat.

Aus dem reichen Inhalt der Arbeit interessiert uns in diesem Abschnitt vor allem die Erörterung der Frage, ob Kontinentalbewegung oder Eigenbewegung des Meeres als Ursache der an der skandinavischen Küste beobachteten Strandverschiebungen anzunehmen ist. Die Thatsachen, welche sich über die einseitige Verschiebung der Strandlinie feststellen lassen, gestatten nur die Möglichkeit, entweder unmittelbare Bewegung des Festen selbst oder solche Verschiebungen des Wasserspiegels, welche von diesen bedingt werden, der Erklärung zu Grunde zu legen. Sieger hält es für wahrscheinlicher, dafs es sich um Festlandsbewegungen handelt, wie sie etwa eine „Aufblähung" des Landes oder eine Entlastung desselben vom Eisdruck darstellen würde. In Verbindung mit dieser Besprechung mag noch kurz auf eine vorläufige Mitteilung von G. de Geer[51]) über Strandlinienverschiebung an den schwedischen Binnenseen hingewiesen werden, die von Sieger schon gewürdigt worden ist, und auf eine Notiz von A. G. Nermann[52]) über zwei Wasserstandsmarken bei Baggensstäket, die i. J. 1704 angebracht worden sind. Aus dem Vorkommen von versunkenen Wäldern ist oft auf rezente Niveauverschiebungen geschlossen worden. W. Shone[53]) warnt vor einer voreiligen Folgerung und weist an einem Beispiel nach, dafs es sich in vielen Fällen, besonders in Gebieten glazialer Ablagerungen, um die Wirkung einer unterirdischen Erosion handelt.

4. Ch. Davison[54]) unterzieht die Beobachtungen von Plantamour über die Niveauverschiebungen in Sécheron einer nochmaligen Betrachtung[55]).

Eliminiert man die tägliche und jährliche Periode, welche von der äufsern Temperatur herrührt, so bleiben bei dem O—W orientierten Niveau noch unperiodische Bewegungen übrig, welche auf ein Sacken des Beobachtungshauses in der Richtung der gröfsten Neigung des Bodens deuten. Das S—N gerichtete Niveau zeigt dagegen eine regelmäfsige Zunahme in der Neigung nach N an, die sich durch lokale Verhältnisse nicht erklären läfst. Die Regelmäfsigkeit der Bewegung spricht für eine Senkung des Bodens selbst. Die Wirkung dieses Vorganges mufs, so meint Davison, in allmähliche Vergröfserung des Genfersees

---

48) Arch. du Musée Teyler, Ser. II, Bd. III, 1890, 375—461; mit Karte und Tafel. Tijdschr. K. Nederl. Aardrijksk. Genootsch., 2. Ser., Bd. X, 1893, 753—796. 939—980; 1 geol. Karte, 2 Tafeln. — 49) Mededeelingen omtrent de Geol. van Nederland, verzameld door de Commissie voor het geol. Onderzoek. Verh. K. Akad. van Wetenschappen, Amsterdam 1893, 2. Sectie, Deel 1, Nr. 11, S. 22—34; 3 Tafeln. PM. 1893, LB. 696. — 50) Zeitschr. Ges. für Erdk. Berlin 1893, 28, 1—106. 393—488; mit 1 Karte und zahlreichen Tabellen. — 51) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1893, XV, 378—392. — 52) Öfversigt af K. Vetensk. Ak. Förh. 1893, 50, Nr. 7, S. 473—480. — 53) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1892, 48. 96—103. Vgl. die Berichtigung bezüglich einiger Profile von G. H. Morton, Geol. Mag. 1892, IX, 430—432. — 54) Geol. Mag. 1893, X, 454—455. — 55) G. J. 1891, XV, 60.

resultieren. M. Hall[56]) bezweifelt die Zuverlässigkeit der Beobachtungen und empfiehlt den Nullpunkt der schweizerischen Aufnahme (R. P. N.) für eine geeignete Marke, nach welcher Niveauverschiebungen bemessen werden könnten. Die angeführten Verhältnisse legen es nahe, wie wichtig für die Beurteilung aller auf den Observatorien verspürten Bewegungen die Kenntnis des Untergrundes ist; für die Umgegend von Abbadia hat P. W. Stuart-Menteath[57]) den Verlauf der hauptsächlichsten Dislokationen erforscht.

Die in den Jahren 1878—1890 von Plantamour in seinem Hause zu Sécheron ausgeführten Beobachtungen über Schwankungen zweier verschieden orientierten Niveaus werden an denselben beiden Niveaus auf der Genfer Sternwarte von F. Pidoux[58]) fortgesetzt.

Das erstere der beiden, das sog. „grofse Niveau", ist ostwestlich, das andre, das „kleine Niveau", S—N orientiert. In dem ersten Beobachtungsjahr 1891/92 haben beide Niveaus auffallend identische Angaben geliefert. Die aus denselben konstruierten Kurven verraten eine Bewegung von SO nach NW, d. i. die jährliche Schwankung des Untergrundes des Observatoriums vollzieht sich um eine von NO nach SW gerichtete Achse in der Art, dafs der südöstliche Teil sich im S senkt und im W hebt. In Neufchâtel werden die Beobachtungen über Bodenbewegungen mit Hülfe des Meridianinstruments auf der Sternwarte von A. Hirsch[59]) fortgesetzt. Die jährliche Verringerung der Neigung, welche früher — $1{,}59^s$ und 1888/89 — $0{,}84^s$ gewesen war, betrug in den beiden Jahren 1890 und 1891 — $0{,}73^s$, was einer jährlichen Senkung des westlichen Pfeilers um 0,057 mm entspricht. Die auffallende schwingende Bewegung im Azimut hat nicht nur ihren Charakter von früher her bewahrt, sondern zeigt sogar dieselbe Amplitude.

Viel empfindlicher als die Libelle und zur Registrierung selbst der kleinsten Verschiebungen der Horizontalebene geeigneter sind das Zöllnersche Horizontalpendel, welches durch E. von Rebeur-Paschwitz[60]) erst zu einem Registrierinstrument umgeschaffen worden ist, und das Bifilarpendel, ein Registrierapparat, welcher nach den Angaben von Lord Kelvin von G. H. und H. Darwin konstruiert worden ist. Da mit diesem letzteren Instrument anscheinend Beobachtungen über Niveauverschiebungen noch nicht angestellt sind, so soll an dieser Stelle nur von dem Horizontalpendel gehandelt werden; eine Beschreibung beider Instrumente wird passender dem Abschnitt über Seismologie vorbehalten.

Die Bearbeitung der photographischen Kurven liefs dreierlei Bewegungen unterscheiden, die den Charakter von stetig fortschreitenden, periodischen und unregelmäfsigen durch Erderschütterungen verursachten an sich tragen. Sehen wir an dieser Stelle von der letzten Art der Bewegung ab, die durch seismische und mikroseismische Vorgänge bedingt wird, so wird als fortschreitende Bewegung die des Nullpunktes bezeichnet, d. i. der von den periodischen Schwankungen unabhängig gedachten mittlern Gleichgewichtslage des Pendels; unter den periodischen Bewegungen ist der vom Sonnenstande abhängige Teil neben der Einwirkung des Mondes der wichtigste. Hinsichtlich der täglichen Periode lautet das Ergebnis

---

56) Geol. Mag. 1894, I, 48. Über R. P. N. s. Forel, Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1892, 28. Procès-Verbaux, Nr. 107, p. XIX. — 57) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 1363—1367. — 58) Arch. Sc. Phys. et Nat. 1892, 28, 310—318. — 59) Bull. Soc. Sc. Nat., Neufchâtel 1892, XX, 174—176. — 60) Astron. Nachrichten 1888, 118, Nr. 2809, S. 9—16; ebenda 1889, 120, Nr. 2874, S. 273—278; 1891, 126, Nr. 3001—3002, S. 1—18; 1892, 130, Nr. 3109—3110, S. 193—216; 1893, 132, Nr. 3147—3148, S. 33—58, 143; 1893, 133, Nr. 3169, S. 1—24. Zusammenfassung aller Beobachtungen und Ergebnisse in Nova Acta Acad. C. L. C., Halle 1894, 60, 1—216; 5 Tafeln.

der Untersuchungen über die Amplitude an drei in geographischer und physikalischer Hinsicht verschiedenen Beobachtungsstationen, Potsdam, Wilhelmshaven und Puerto Orotava auf Teneriffa, dahin, dafs dieselbe im wesentlichen durch das Mafs der Sonnenstrahlung bedingt wird. Eliminiert man den Einflufs der täglichen Periode, so bleiben noch andre Bewegungen übrig, welche besonders in Wilhelmshaven einen eigenartigen Charakter an sich tragen. Hier schien das Pendel den Änderungen des Luftdrucks unmittelbar zu folgen, so dafs die Annahme nahe liegt, dafs die Bewegung des Nullpunktes den Änderungen des Luftdrucks proportional ist. Ein Steigen des Luftdrucks um 1 mm veranlafst eine Bewegung der Lotlinie um 0",29 nach Osten. Da Barometerschwankungen bis zu 35 mm in Wilhelmshaven vorkommen, so bedeutet dies Niveauveränderungen von mehr als 10". Wenn die Beobachtungen in Orotava nicht in so ausgesprochener Weise von meteorologischen Faktoren, vor allem dem Luftdruck und der Temperatur, beeinflufst waren, so trägt daran der vulkanische Charakter des Pic de Teyde wohl die hauptsächlichste Schuld. Immerhin ist vermittelst der Wasserwage und des Horizontalpendels der experimentelle Nachweis für die von S. Günther[61]) aufgestellte Behauptung erbracht, dafs Barometerschwankungen von einigermafsen erheblicherem Betrage solche Partien des Bodens, denen eine etwas gröfsere Elastizität zukommt, in Mitleidenschaft zu ziehen und in regelrechten Schwingungszustand zu versetzen vermögen.

5. Über die Permanenz der Ozeane äufsern sich in den Spalten der Natural Science A. R. Wallace[62]), A. J. Jukes-Browne[63]) und Ed. Suefs[64]).

Der erste führt zu Gunsten der Hypothese drei neue Gründe an, die von Jukes-Browne leicht widerlegt werden. Derselbe kann überdies auf die von ihm in Gemeinschaft mit J. B. Harrison[65]) angestellten Forschungen über die Tiefseebildungen auf Barbados hinweisen, durch welche die schon früher im Anschlufs an die Untersuchungen der gehobenen Korallenriffe ausgesprochene Ansicht bestätigt wird, dafs nämlich der Periode der Hebung, wie sie durch die Riffe angezeigt wird, eine bedeutende Senkung vorausging, welche das ganze caribische Gebiet umfafste. Ed. Suefs tritt mit Beweisen, die seinem grofsem Werke „Das Antlitz der Erde“ entnommen sind, ebenfalls als Gegner der Permanenz auf. J. Geikie[66]) nimmt eine vermittelnde Stellung ein, indem er nur in der Randzone beider Gebiete, der Kontinente und Ozeane, Veränderungen vor sich gehen läfst. H. R. Mill[67]) möchte in diesem Gegensatz der Ansichten keine tiefgehende Meinungsverschiedenheit erblicken und kommt seinerseits auf die von ihm aufgestellte „mittlere Kugelniveaufläche“ zurück, welche so gewählt ist, dafs die Depression der Rinde unter dieselbe dem Volumen nach den Erhebungen der Kontinente über dieselbe gleich ist. Auf diese Fläche möchte Mill alle Veränderungen, welche die Kontinente und Meeresdepressionen hervorriefen, bezogen wissen. Gibt man zu, dafs die Tiefen und Höhen der Erdrinde im Laufe der Zeit gröfser geworden sind, und ebenso dafs die heutigen ozeanischen Becken und Kontinente Gebiete mit Tendenz zu Bewegung, entgegengesetzter Senkung bzw. Hebung sind, so ist das heutige Niveau des Meeres vom Volumen des Wassers und von den Unregelmäfsigkeiten der Rinde abhängig. Unter der Annahme eines konstanten Volumens im Ozean müssen Veränderungen in demselben je nach dem Böschungswinkel in sehr verschiedener Weise die Randflächen trockengelegt oder unter Wasser gesetzt haben. Vom Standpunkt ihrer biologischen Forschungen aus

---

61) Beiträge z. Geophysik, Zeitschr. f. phys. Erdk. 1894/95, II, 71—97. PM. 1895, LB. 33. — 62) Nat. Science, London 1892, I, 418—426. PM. 1893, LB. 628a. — 63) Ebenda S. 508—513. PM. 1893, LB. 628b. — 64) Ebenda 1893, II, 180—187. PM. 1893, LB. 350. — 65) Quart. Journ. Geol. Soc., London 1892, 48, 170—226; mit Kartensk. — 66) Rep. Brit. Ass. Adv. Sc. 1892, Transact. 794—810. Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 457—479. Nature 1892, 46, 348—355. Proc. R. Geogr. Soc. London 1892, XIV, 639—657; mit Karte. PM. 1894, LB. 526. — 67) Geogr. Journ., London 1893, I, 230—234.

sprechen auch H. O. Forbes[68]), H. von Ihering[69]) und K. Müller[70]) sich gegen Wallace aus. Im ganzen wird man mit F. Priem[71]) sagen müssen, dafs die Behauptung von der Permanenz der Ozeane sich nicht mehr mit absoluter Sicherheit aufrecht erhalten läfst.

6. Die geologische Entwicklung des nordamerikanischen Kontinents verfolgt in grofsen Zügen J. D. Dana[72]). Dieselbe Aufgabe führt auf breiterer Grundlage für das Felsengebirge allein S. F. Emmons[73]) durch, indem er die Grenzen der verschiedenen Landmassen zur Zeit einer Periode der Sedimentablagerung nach dem Schlufs einer orographischen Bewegung zu rekonstruieren und die Veränderungen nachzuweisen sucht, welche jeder folgende orographische Vorgang hervorrief. Eine Entwicklungsgeschichte des nordamerikanischen Kontinents während des Cambriums liefert Ch. D. Walcott[74]).

Morphologie.

C. Rohrbach[75]) hatte vorgeschlagen, den mittlern Grenzabstand als Ausdruck der Gliederung anzusehen. Im Gegensatz dazu betrachtet K. Ehrenburg[76]) als Gliederung einer Figur „die Eigenschaft ihrer Gestalt, unter teilweiser oder ganzer Aufgabe ihres innern oder äufsern Zusammenhangs mit mehr Teilen des umgebenden Mediums sich zu berühren, als dies bei allseitig gewahrtem Zusammenhange möglich wäre“.

Ehrenburg vergleicht drei Kugelkalotten: die der betreffenden Figur umschriebene kleinste Kalotte (A), die gröfste ihr eingeschriebene (I) und die flächengleiche (F). Die Quotienten $\frac{A}{I}$, $\frac{A}{F}$ und $\frac{F}{I}$ drücken die Gestaltsgliederung aus. Die Hauptgliederung H ist $= \frac{A}{IF}$, und wenn F die ganze Erdoberfläche bezeichnet, so ist der allgemeine Gliederungskoeffizient $Q = \frac{AT}{IF}$.

Von den drei Unterabteilungen der Orometrie, nämlich der Altimetrie, Volumetrie und Klinometrie, darf nach K. Peucker[77]) die zweite theoretisch als abgeschlossen gelten; an einem altimetrischen Hauptbegriff fehlt es noch, während bei der Klinometrie eine feste Formulierung gefunden ist.

Finsterwalder und Peucker haben gleichzeitig die Methode der Bestimmung des mittlern Böschungswinkels aufgestellt; letzterer führt eine Vergleichung von mittlern Böschungen und wirklichen Arealen typischer Formen durch. Im ganzen ergibt sich aus seinen Messungen und Berechnungen eine überraschende Flachheit der topographischen Formen. C. Rohrbach[78]) rechtfertigt den erhobenen Einwendungen gegenüber sein Verfahren.

---

[68]) R. Geogr. Soc. Supplementary Papers, London 1893, III, Part IV, 605—637; mit Karte. — [69]) Transact. N. Zealand Inst. 1891, 24, 431—445. — [70]) Ebenda 1892, 25, 428—434. — [71]) Annales de Géogr. 1894, III, 173—182. — [72]) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 36—48. — [73]) Ebenda S. 245—286. — [74]) XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part I, 523—568; 4 Tafeln, 6 Abb. — [75]) PM. 1890, 76—84. 89—93. — [76]) Verh. d. Phys.-med. Ges. Würzburg, N. F. 1891, 25, Nr. 2, S. 29—72. — [77]) Verh. d. 5. internat. Kongr. d. geogr. Wiss., Bern 1891. Annexe XLVII, S. 543—557. — [78]) v. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, S. 347—362. PM. 1893, LB. 621.

R. Credner[79]) unterzieht die Bodenformen der Insel Rügen einer eingehenden Untersuchung und versucht die Beziehungen der Oberflächengestalt zu dem geologischen Aufbau und der Entstehungsgeschichte der Insel darzulegen. Im grofsen und ganzen wird in der Hauptsache das von A. von Könen gewonnene Resultat bestätigt.

Der Kontrast, welcher hinsichtlich des Reliefs zwischen dem driftlosen Gebiet des Staates Iowa und dem früher vergletscherten besteht, veranlafst W. J. McGee[80]), seiner grofsen Arbeit über die pleistocäne Geschichte des nordöstlichen Iowa ein Kapitel über Geomorphologie einzuschalten, und zwar stellt er seiner Aufgabe entsprechend nur die beiden verschiedenen Reliefformen einander gegenüber, die durch das fliefsende Wasser und das glaziale Eis dem Lande aufgeprägt sind; besonders ausführlich wird die Bildung der Terrassen analysiert.

Von den Arbeiten über Morphologie der Küsten mag an erster Stelle die von A. Philippson[81]) über Typen der Küstenformen erwähnt werden.

Es wird eine allgemeine und spezielle Küstengestalt unterschieden. Erstere wird in der Regel durch endogene Kräfte veranlafst, die feinere Ausarbeitung der groben Formen ist meist das Werk der Atmosphäre und Hydrosphäre. Je nachdem nun die küstenfremden oder die litoralen Kräfte vorwiegen, lassen sich zwei Hauptabteilungen von Küstenformen unterscheiden. Die erstern Küsten sind, wenn sie rein auftreten, nur Isohypsen des Reliefs, Isohypsenküsten (tektonische, Aufschüttungs-, Ingressions- und Meeresgrund-Küsten). Die zweite grofse Abteilung umfafst die durch litorale Kräfte umgeschaffenen Küsten, und zwar 1) die thalassogene Abrasionsküste mit ihren bogenförmigen Buchten, 2) die Schwemmlandküsten. Diese letztern gliedern sich wieder in: 1) die potamogene Schwemmlandküste, bedingt durch Überwiegen der Sedimentierung seitens des Flusses über die seitliche Küstenversetzung durch die Wellen, 2) die gemischte potamogene und thalassogene Form und 3) die thalassogenen Schwemmlandküsten.

P. Dinse[82]) hat sich zur Aufgabe gestellt, durch Anwendung der vergleichenden Methode den Fjordtypus festzustellen.

Von theoretischen Erörterungen der Frage nach der Entstehung der Fjorde hält er sich ganz fern. Um eine genaue Definition des Begriffs „Fjord" geben zu können, stellt er das der Litteratur und den Karten entnommene Material über die übermeerischen und unterseeischen Formen sowie über die über- und untermeerischen Fortsetzungen der Fjorde zusammen. Die daraus gewonnenen Resultate führen zu folgender Definition: „Fjorde sind in der Regel gewundene, steile und tiefe Buchten und Meeresstrafsen an gebirgigen Festlands- und Inselküsten, die im Querschnitt eine Trogform, im Längsschnitt ein zwischen sanften Wölbungen und seichten Mulden unruhig wechselndes Bodenrelief aufweisen". Dem als Fjordküste im engern Sinne bezeichneten Küstentypus werden die fjordartigen Küstenbildungen an die Seite gestellt. O. Remmers[83]) legt besonderes Gewicht

---

79) Forsch. z. D. Landes- u. Volksk. 1893, VII, 373—487; 2 Karten (1 : 75 000, 1 : 150 000), 3 Lichtdrucktafeln, 8 geol. und 6 Höhenprofile. PM. 1894, LB. 62. — 80) XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part I, 238—273. 358—434. — 81) v. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, S. 1—40. PM. 1893, LB. 634. — 82) Die Fjordbildungen. Ein Beitrag zur Morphologie der Küsten. Dissertation. Berlin 1894. 46 S. Vollständig in d. Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29, Nr. 3, S. 189—259; 2 Tafeln mit Tiefenkarten und Längsschnitten z. Darstellung der Gestaltung der Fjordbecken. — 83) Untersuchungen der Fjorde an der Küste von Maine. Dissert. Leipzig 1891. 63 S.

auf den Gesamtparallelismus einer Fjordregion, die sich in Gestalt und Anordnung der Richtungen der Fjordelemente ausprägt. Das Mafs für den Grad des Parallelismus der Fjorde definiert Remmers als das Verhältnis der Länge des Fjordparallelismus zur Küstenlänge.

Die Arbeiten von O. R. Weidemüller[84]) über die Schwemmlandküsten der V. St. von Nordamerika und von K. Weule[85]) über Flachküsten beruhen auf Messungen, die auf Karten vorgenommen sind.

Ersterer bezeichnet mit dem neuen Begriff „Insularität" das Verhältnis der Umrifslänge der Inseln zur ganzen Länge einer Küste, zu welcher sie gehören, letzterer behandelt die Flachküste nur in bezug auf ihre wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale gegenüber der Hochküste. P. Güttner[86]) geht wie Philippson von einer Betrachtung der an der Küste wirkenden Kräfte aus und sucht die Erzeugung homologer Formen an den Küsten, besonders die geographische Homologie der Bogenformen, an Schwemmlandküsten zu erforschen. Zum Zweck der Messung der Küstenbogen wird der Begriff „Einbuchtungsindex" eingeführt, welcher als der Cosinus des halben Zentriwinkels des der Bucht eingeschriebenen Kreisbogens bezeichnet wird. Wie bei allen derartigen Messungen hängt die Genauigkeit derselben von dem Mafsstabe der Karte ab.

N. S. Shaler[87]) untersucht die geologischen Bedingungen, welche für die Bildung von Häfen günstig sind. Auf die Entstehungsursache gründet er eine Klassifikation der Häfen. Den auffälligen Knick, welchen die pommersche Ostseeküste an der Odermündung macht, sucht W. Deecke[88]) dadurch zu erklären, dafs er ein Zusammentreffen von drei verschiedenen Bewegungsrichtungen annimmt.

Das skandinavische Grundgebirge, welches bis in das Devon in breitern Streifen bis in das Gebiet der jetzigen pommerschen Küsten reicht, wurde durch den grofsen N—S verlaufenden småländischen Sprung in zwei Abschnitte zerlegt. Der östliche Teil wurde von der ältern erzgebirgischen Faltung ergriffen, den westlichen Abschnitt zerstückelte die jüngere hercynische Senkung. An dem N—S-Bruche setzten beide Systeme ab; an dem Punkt, wo alle drei zusammentreffen, liegt der Küstenknick mit der Oderbucht.

O. Lang[89]) will drei verschiedene vulkanische Spaltenherde am Golf von Neapel erkennen, deren Lage die Ost-, Nord- und Westgrenze des Golfs bestimmt und deren Zusammentreffen die Senkung des Golfbodens zur Folge gehabt habe.

Eine Aufnahme der Tiefen von Cape Cod Harbor i. J. 1890 ermöglichte es H. L. Marindin[90]), durch einen Vergleich mit frühern Aufnahmen die Veränderungen festzustellen, welche durch die Wirkungen der Meereswellen und -strömungen an der Küstenlinie und in den Tiefenverhältnissen herbeigeführt sind. Die gleiche Arbeit hat Marindin für die Südküste von Cape Cod und für die

---

84) Die Schwemmlandküsten der V. St. von Nordamerika. Dissert. Leipzig 1894. 58 S. PM. 1894, LB. 720. — 85) Beiträge z. Morphol. der Flachküsten. Dissert. Leipzig 1891. 46 S. 4°; 8 Karten und 6 Profile auf 1 Blatt. Zeitschr. f. wiss. Geogr. 1891, VIII, Ergänzungsheft. — 86) Mitt. d. Ver. f. Erdk. Leipzig, 1894, S. 39—95. — 87) XIII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1891/92, Part II, S. 93—209; 24 Tafeln, 9 Fig. — 88) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 563—573. — 89) Ebenda S. 177—194. — 90) Rep. U. St. Coast and Geod. Survey 1891, Part II, Appendix Nr. 8, 283—288; 2 Tafeln. Appendix Nr. 9, 289—341. Ebenda 1892, Part II, Appendix Nr. 6, 243—252; 4 Zeichnungen, 1 Tabelle. Vgl. Appendix Nr. 5, 225—241; 4 Tafeln, 9 Tabellen.

Insel Nantucket durchgeführt. R. Hansen[91]) verfolgt die in historischer Zeit eingetretenen Küstenveränderungen des südwestlichen Schleswig. J. Girard[92]) erläutert an der Hand von typischen Beispielen die durch Strömungen und Wellen vor sich gehenden Veränderungen der Küste.

K. Karstens[93]) hat nach der von Krümmel empfohlenen Feldermethode eine neue Berechnung der mittlern Meerestiefe durchgeführt, deren Vorzüge vor der planimetrischen und Profil-Methode sowohl theoretisch erörtert, wie auch durch einen Vergleich mit denselben an einem konkreten Beispiel, dem amerikanischen Mittelmeer, nachgewiesen werden. Die Böschungsverhältnisse der Sockel vulkanischer Inseln unterliegen nach Fr. Dietrich[94]) weitgehenden Schwankungen. Die Böschung ist in den verschiedenen Tiefenstufen nicht gleichmäfsig; dabei scheint es, dafs der Sockel stets etwas sanftere Böschungen aufweist als der subaërische Teil. Im Vergleich mit den rein vulkanischen Inseln besitzen die Bruchinseln im allgemeinen sanftere Böschung. Bei den Koralleninseln sind die Steilabstürze der Korallenbauten auf die Litoralzone beschränkt.

An dieser Stelle mag endlich noch auf die Morphologie der Erdoberfläche von A. Penck[95]) hingewiesen werden. Es würde den Rahmen dieses Berichts überschreiten, wollten wir auf eine Besprechung dieses inhaltreichen, auf einer umfassenden Litteraturkenntnis beruhenden und streng systematisch durchgeführten Werkes eingehen. Einige Streitfragen aus dem Gebiete der Gebirgskunde beleuchtet F. Löwl[96]), da sie von Penck entweder nicht zutreffend erörtert oder ganz übergangen worden sind.

Es handelt sich dabei um die Auffassung der Horste, um die Annahme eines einseitigen Gebirgsschubes, die isostatische Theorie Duttons, um die Beziehungen der Vulkane zu Spalten und endlich um einige Punkte aus der Lehre von der Thalerosion.

Gebirgsbildung und Gebirgsbau.

1. Wenn der Ausdehnungskoeffizient (e = 0,0000057) und die Wärmeleitungsfähigkeit (K = 400) an jedem Punkte innerhalb der Erde konstant sind und wenn die Temperatur (V = 7000° F) ursprünglich überall dieselbe ist, so wird die Fläche ohne Spannung nach 100 Millionen Jahren in einer Tiefe von 2,17 e. Meilen liegen, das Gesamtvolumen der gefalteten Rinde über dieser Fläche beträgt dann etwa 184 500 Kubikmeilen, und die mittlere Dicke des zusammengedrückten Gesteins ist 4,59 Fufs, wenn man sich dasselbe über die

---

[91]) PM. 1893, 177—181; 1 Tafel mit 3 Kartenskizzen in 1 : 275 000. — [92]) Revue de Géogr. 1892, 31, 81—93. 183—196. 243—258. 345—354. — [93]) Eine neue Berechnung der mittlern Tiefe der Ozeane nebst einer vergleichenden Kritik der verschiedenen Berechnungsmethoden. Gekr. Preisschrift. Kiel 1894. 32 S.; 27 Tabellen. PM. 1894, LB. 757. — [94]) Untersuchungen über die Böschungsverhältnisse der Sockel ozeanischer Inseln. Dissert. Greifswald 1892. 48 S. — [95]) Morphologie der Erdoberfläche. 2 Teile, X, 471 S. mit 29 Abb.; 696 S. mit 38 Abb. Stuttgart 1894. — [96]) Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1894, Nr. 17 und 18, S. 455—475.

ganze Erdoberfläche ausgebreitet denkt. — Da wegen der Geringfügigkeit dieser Werte vom geophysischen Standpunkte aus Einwände gegen die Kontraktionstheorie der Gebirgsbildung erhoben worden sind, so hat Ch. Davison[97]) das Problem wieder aufgenommen.

Unter der Voraussetzung, dafs der Ausdehnungskoeffizient nicht konstant ist, sondern entsprechend den von Fizeau angestellten Versuchen bei einem Steigen der Temperatur um 1° im Mittel um $^{1}/_{333}$ wächst, während die andern Konstanten, wie oben angenommen, bleiben, beträgt nach 100 Millionen Jahren die Tiefe der Niveaufläche ohne Spannung 7,79 e. Meilen, das Gesamtvolumen der gefalteten Rinde ist ca 6 145 000 Kubikmeilen, und für den oben zuletzt genannten Betrag würde sich die Zahl 164,7 Fufs ergeben. Wenn dagegen die Leitungsfähigkeit mit der Temperatur wächst, oder wenn das Material des Erdinnern derart ist, dafs seine Leitungsfähigkeit und sein Ausdehnungskoeffizient gröfser sind, als bei den oberflächlichen Gesteinen, oder wenn die Temperatur anfänglich mit der Tiefe zunimmt, so werden die angegebenen Werte noch gröfser. Daraus folgt, dafs Berechnungen über die angebliche Unzulänglichkeit der Kontraktionstheorie der Gebirgsbildung unzulässig sind.

Die Angriffe gegen die Kontraktionstheorie stützen sich hauptsächlich auf die bekannten Abhandlungen Thomsons über die Abkühlung und über die Starrheit der Erde, die Lagenveränderung der Fläche ohne Spannung hängt aber vor allem von denjenigen Annahmen ab, die man sich über das Gesetz von der Temperaturverteilung gemacht hat.

M. P. Rudski[98]) zeigt nun, dafs, falls der Überschufs der Temperatur im Erdinnern in der Entfernung r vom Zentrum über die Temperatur der Oberfläche proportional ist der Funktion: $\frac{\sin r}{r}$, die Fläche ohne Deformation unveränderlich bleibt und sich auf einen Punkt reduziert, auf das Erdzentrum, d. h. praktisch aufhört zu existieren. Dabei sind alle Schichten der Kugel beständig einer Kompression unterworfen. Man sieht ferner, dafs nicht die Kontraktionstheorie mit der gegenwärtigen effektiven grofsen Starrheit der Erde, sondern die Annahme Thomsons, es habe eine Zeit gegeben, wo die ganze Erde dieselbe Temperatur durch die gesamte Masse besessen habe, mit der Kontraktionstheorie unverträglich ist. Die gegenwärtige Starrheit beweist noch nicht, dafs die Erde immer starr gewesen ist, sie beweist ebensowenig, dafs eine gewisse halbflüssige Zwischenschicht noch jetzt in einer gewissen Tiefe nicht existieren könne. Für die Annahme einer solchen wenn nicht flüssigen, so doch wenigstens plastischen, nicht brüchigen Schicht spricht vor allem die geringe Tiefe des Herdes der tektonischen Erdbeben; sie beweist, dafs in gewissen Tiefen diejenigen Phänomene, welche Erdbeben veranlassen, nämlich plötzliche Dislokationen, nicht mehr vorkommen. Die mittlere Tiefe der nichtbrüchigen Zone wird sich erst feststellen lassen, sobald genaue Berechnungen der Tiefe der Erdbebenherde in gröfserer Anzahl vorhanden sind. Gegen die Annahme einer plastischen Zwischenschicht läfst sich nur die effektive Starrheit der Erde im Gezeitenphänomen anführen; sie spricht aber eher beschränkend als ausschliefsend. Vielleicht ermöglichen dereinst die periodischen Veränderungen der Polhöhe genauere Bestimmungen des Starrheitsgrades der Erde.

Bei allen Berechnungen, welche über die Temperaturverteilung im Innern der Erde angestellt werden, müssen Voraussetzungen über die Anfangstemperatur gemacht werden, die immerhin willkürlicher Art sind. H. Hergesell[99]) sieht deswegen in seiner mathe-

---

97) Proc. R. Soc. London 1894, 55, 141. — 98) Philos. Mag., 1892, 2. Sem., 34, 299—301. PM. 1893, 136—141. — 99) Beiträge z. Geophysik 1894/95, II, 153—184.

matischen Abhandlung über die Abkühlung der Erde und die gebirgsbildenden Kräfte davon ab, die Temperaturverteilung, das eigentliche Abkühlungsproblem, rechnerisch festzulegen, und beschränkt sich darauf, einige allgemeine Gesetze über die Gröfse und Verteilung der durch die Abkühlung entstehenden Kräfte darzulegen.

Als Resultat der Rechnungen, bei denen die Theorien der Elastizität mit denen der Wärmeleitung verbunden werden mufsten, werden folgende Sätze hingestellt: Durch die Abkühlung werden die einzelnen Schichten einer Kugel im radialen Sinne komprimiert. Diese Kompression wächst zuerst im Laufe der Abkühlung, erreicht zu einer bestimmten Zeit ihr Maximum und nimmt von da an beständig ab, um schliefslich nach vollendeter Abkühlung den Wert 0 zu erreichen. Der Zeitpunkt der Maximal-Krompression hängt von der Tiefe dieser Schicht ab. Betrachtet man die Abkühlung in einem beliebigen Zeitpunkt, so existiert in einer bestimmten Tiefe eine Fläche, oberhalb welcher sämtliche Schichten noch komprimiert werden, aber die Stärke dieses Druckes nimmt im weitern Verlaufe beständig ab. Unterhalb findet ebenfalls eine Kompression der Schichten statt; dieselbe nimmt im weitern Verlaufe der Abkühlung noch beständig zu. In der Fläche selbst erleidet die Kompression der Schichten im Laufe der Zeit selbst fürs erste keine Veränderungen. Die Zugkräfte, welche die einzelnen Kugelschichten auseinanderzureifsen streben, nehmen in jeder Tiefe im Laufe der Abkühlung zu, erreichen zu einer bestimmten Zeit ihr Maximum und nehmen von da an beständig ab. Dieser Zeitpunkt, in welchem die Maximalspannung eintritt, ist für jede Tiefe verschieden, er liegt um so entfernter, je gröfser die Tiefe ist. In einem beliebigen Zeitpunkt der Abkühlung existiert in bestimmter Tiefe eine Fläche, in der die zeitliche Veränderung der Zugkraft = 0 ist. Oberhalb dieser Fläche werden sämtliche Schichten auseinandergezerrt, jedoch nimmt der Wert dieser Zugkraft beständig ab, unterhalb erleiden sämtliche Schichten ebenfalls einen seitlichen Zug, dessen Wert beständig mit der Zeit zunimmt; in der Trennungsfläche selbst tritt mit der Zeit keine Veränderung ein. Numerisch auswerten lassen sich diejenigen Formeln, in denen die geothermische Tiefenstufe vorkommt. Bemerkenswert sind die gewonnenen Resultate für die Gebirgsbildung; die gefalteten Schichten müssen, bevor sie in den Zustand der Faltung übergehen, notwendig die Maximalstreckung erfahren haben. Es ist dies ein Vorgang, der nicht nur durch die Spaltenbildung ausgezeichnet ist, sondern, da die Elastizitätsgrenzen überschritten werden, vor allem geeignet erscheint, dem gebirgsbildenden Material jenen eigentümlichen latentflüssigen Zustand zu verleihen, der nach den geologischen Untersuchungen in dem Gesteinsmaterial vorauszusetzen ist.

Auch J. Le Conte[100]) bezweifelt die Richtigkeit der Voraussetzungen, von denen Reade und Davison bei ihren Berechnungen über die Lage und Tiefe der Niveaufläche ohne Zug und Schub ausgegangen sind.

Bezüglich der Starrheit der Erde ist er der Ansicht, dafs die Erde als Ganzes gegenüber rasch wirkenden Kräften als starr, dagegen als elastisch gegenüber langsam wirkenden anzusehen sei. Nach eingehender Betrachtung aller mit den Gebirgen verknüpften Phänomene und sorgfältiger Abwägung aller Gründe, welche sich für und wider die einzelnen Theorien geltend machen lassen, sieht er sich genötigt, der Kontraktionstheorie vor allen andern den Vorzug zu geben, da sie am besten den Thatsachen entspreche. J. W. Dawson[101]) möchte sich der Kontraktionstheorie, wie sie Le Conte formuliert hat, anschliefsen, ohne indessen die Expansionstheorie von Reade auszuschliefsen. Die Unvereinbarkeit beider Theorien weist aber gerade T. Mellard Reade[102]) selber schlagend in einer Kritik der Kontraktionstheorie nach. Den hauptsächlichsten, von Le Conte gegen

---

[100]) Journ. of Geol. 1893, I, 543—573. Nature 1893, 48, 551—554. — [101]) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 101—105. — [102]) Natural Science 1893, III, 371—378. PM. 1895, LB. 24a.

seine Theorie erhobenen Einwand, dafs die Sedimentierung die Gesamtwärme des Erdinnern nicht vermehren könne, weist Reade mit dem Hinweis darauf zurück, dafs die Sedimente die Erdwärme konservierten und aufspeicherten, die sonst in den Weltenraum ausgestrahlt würde. Die symmetrische säkulare Abkühlung der Erde, wie sie nach Thomson vor sich gehen soll, ist nicht im stande, die Unregelmäfsigkeiten der Erdoberfläche zu erklären. Nach Reade[103]) ist ein viel mächtigerer Faktor bei der Gebirgsbildung der Wechsel, welcher durch eine fluktuierende und unregelmäfsige Verteilung der Temperatur in der Rinde infolge unsymmetrischer Abkühlung der Erde hervorgerufen wird. Letztere wird ihrerseits durch lokale Denudation und Sedimentierung bedingt, indem erstere das Ausströmen der Erdwärme an der betreffenden Stelle beschleunigt, diese hingegen verlangsamt. Mit Reyer ist Reade[104]) im ganzen einverstanden, kann aber im Gleiten nicht die alleinige Ursache der Gebirgsfaltung erkennen und nimmt die Gleiterscheinung nur als partielle Erklärung der Faltungserscheinungen an. E. Reyer[105]) begegnet dem gegen seine Gleitfaltungshypothese erhobenen Einwand, dafs es sich in den Gebirgen um starre Schichtsysteme handle, für welche man eine gleitende Massenbewegung unmöglich annehmen könne, mit dem Hinweis darauf, dafs die starren Gesteinsmassen vor der Faltung zum grofsen Teil wahrscheinlich plastisch waren. Auch A. Vaughan[106]) kritisiert die Expansionstheorie und stellt eine neue Hypothese auf, die mit der verschiedenen Kontraktion des heterogenen Rindenmaterials rechnet, aber ein flüssiges Substrat zur notwendigen Voraussetzung hat.

Verhängnisvoller als die allgemeinen und wenig klaren Betrachtungen von Vaughan sind für die Expansionstheorie die Rechnungen, welche O. Fisher[107]) über die gröfstmögliche Mächtigkeit, Ausdehnung und daraus resultierende Erhebung mariner Ablagerungen angestellt hat.

Nach dem Gesetze des hydrostatischen Gleichgewichts hängt die Mächtigkeit der möglichen Ablagerung von der relativen Dichte des flüssigen Substrats und der unter der Belastung niedergedrückten Rinde ab. Man kann entweder annehmen, dafs die in das glutflüssige Substrat getauchte Rinde durch Abschmelzung von unten an Dicke verliert etwa in dem Mafse, dafs die Dicke der Sedimente und die der alten Rinde zusammen bis auf die Mächtigkeit der alten Kruste reduziert werden, oder dafs keine Schmelzung eintritt. In letzterm Falle würde die Dicke der auf dem Meeresboden sich ablagernden Sedimente 4,26 mal so viel wie die Tiefe des Ozeans betragen, im erstern dagegen 10,9 mal so viel. Die beiden genannten Fälle werden auch für die Frage nach der Ausdehnung der Sedimente wie der unter denselben liegenden Rinde gesondert betrachtet. Nimmt man die Tiefe des Ozeans zu 1 e. Meile (1,6 km) an, so würde, falls keine Abschmelzung der Rinde erfolgt, die kubische Ausdehnung nur 475 Fufs ausmachen; vorausgesetzt, dafs die Gesamtdicke der Sedimente und des Restes der ursprünglichen Rinde, soweit sie nicht zerschmolzen ist, gleich der anfänglichen Dicke der Kruste ist, so würde die Ausdehnung sich auf 1800 Fufs belaufen. Wenn auch gewisse Voraussetzungen gemacht werden mufsten, welche vielleicht der Wirklichkeit nicht entsprechen, so wird man doch Fisher rechtgeben, wenn er meint, dafs diese Resultate der Expansionstheorie nicht günstig sind. Es ist demgegenüber nicht von Belang, wenn A. Rothpletz[108]) den Versuch macht, durch allgemeine Erwägungen die

[103]) Geol. Mag. 1894, I, 203—214. PM. 1895, LB. 24b. — [104]) Nature 1892, 46, 315. — [105]) Geol. und geogr. Experimente. III. Heft: Rupturen. IV. Heft: Methoden und Apparate. Leipzig 1894. 32 S. PM. 1895, LB. 339. Vgl. G. de Lorenzo, Atti della R. Acc. dei Lincei 1894. Ser. V. Rend. Cl. di Sc. fis., mat. e nat., S. 351—354. — Einen Auszug aus „Geol. und geogr. Experimente“, I. Heft: Deformation und Gebirgsbildung, hat E. Reyer in Nature 1892, 46, 224—227. 1892/93, 47, 81—82 veröffentlicht. — [106]) Geol. Mag. 1894, I, 263—270. 312—320. 505—509. Die Entgegnung von Reade ebenda S. 413—414. — [107]) Ebenda 1893, X, 254—262. — [108]) Ein geolog. Querschnitt durch die Ostalpen nebst Anhang über die sogen. Glarner Doppelfalte. Stuttgart 1894. 8⁰. 268 S. Mit Taf. u. Prof.

ıxpansionstheorie zur Erklärung der Faltungen und Überschiebungen der Alpen zu enutzen.

Den Betrag der Überschiebung von Kleinzell (Ostalpen) berechnet ı. Bittner[109]) zu ca 3000 m. Derselbe würde sich annähernd in Jbereinstimmung befinden mit Heims Berechnungen des Zusammenchubes in gewissen Teilen des Jura, er würde aber weit unter ›nem Maſse zurückbleiben, das Heim für die Alpen angesetzt hat.

Die theoretischen Vorstellungen, welche den beiderseitigen Ermittlungen zu rande liegen, sind aber sehr verschieden. Während Heim sich vorstellt, daſs urch Ausglättung der jetzigen Gebirgsfalten die wahre ehemalige Ausdehnung er Sedimente in ungefaltetem Zustande erhalten wird, vertritt Bittner die An:hauung, daſs kein Zusammenhang in dem Sinne stattgefunden hat, daſs die ufspunkte bzw. seitlichen Grenzen der Sedimente sich verschoben haben. Die altungs- und Überschiebungserscheinungen müssen daher nach Bittner im wesentchen darauf zurückgeführt werden, daſs die Sedimente sich nicht ungehindert so eit ausdehnen konnten, wie sie es sonst gethan haben würden. Bittner ist der berzeugung, daſs Gebirgsbildung nichts anderes ist als eine Ausdehnungserscheinung er die Oberfläche der Erdrinde zusammensetzenden Gesteine und Sedimente, her›rgerufen durch chemische und physikalische Volumenveränderungen in denselben, ›rbunden mit den Wirkungen der allgemeinen Schwere.

Eine Frage von T. C. Chamberlin[110]) nach der Art der ırdrindenbewegung beantwortet W. Upham[111]) dahin, daſs dieselbe ine wellenförmig fortschreitende sei, ein Vorgang, der sich besonders lar in Nordamerika verfolgen läſst.

Freilich hat Upham hierbei vor allem die durch die Eiszeit bedingten Verältnisse im Auge. Von den beiden durch Gebirgsbildung ausgezeichneten Epochen atte die eine am Ende der paläozoischen Zeit statt, die andre erstreckte sich ırch das Tertiär bis in die quartäre Zeit hinein. Der Höhepunkt der Gebirgsldung in beiden Epochen war mit einer Vergletscherung verknüpft. C. Laporth[112]) hat seinen schon im letzten Bericht[113]) erwähnten Vortrag über die ellenartige Faltung der Erdrinde in erweiterter Form erscheinen lassen. . Futterer[114]) faſst in einem Beitrag zur Theorie der Faltengebirge die rbeiten von Dutton, Becker, Willis und Hayes (s. unter 2.) zusammen und verındet die Ergebnisse dieser theoretischen Untersuchungen mit den Resultaten der :hwerebestimmungen von R. von Sterneck.

2. Dislokationen. M. Bertrand[115]) ist bei seinen geo›gischen Aufnahmen dazu gekommen, ein allgemeines Gesetz aufzu:ellen, nach welchem die Deformation der Erdrinde sich vollzieht.

Das Mittel hierzu bietet ihm die Rekonstruktion der geologischen Karte des .eeresbodens zu einer Zeit, wo das Meer von den früher verlassenen Gebieten iederum Besitz ergriffen hatte. Bertrand wählt den Anfang der Kreidezeit. Ist ne Phase der Deformation der Erdrinde fixiert, so kann man sie mit dem gegen-

---

109) Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1893. 320—338. — 110) Journ. of eol. 1893, I, 298/299. — 111) Ebenda 1894, II, 383—395. Vgl. Proc. Am. ss. Adv. Sc. 1891, 40, 274—279; 1892, 41, 171—173. — 112) Rep. Brit. Ass. dv. Sc. 1892, 695—707. Nature 1892, 46, 372—378. Geol. Mag. 1892, IX, 15—422. 470—476. — 113) G. J. 1893, XVI, 166. — 114) Nachrichten über eophysik. Zeitschr. f. physische und biolog. Erdk., Wien 1894, I, 49—67. — 5) Compt. Rend. 1892. 1. Sem., 114, 402—406. Bull. Soc. Géol. de France 392, XX, 118—165; 11 geol. Kartenskizzen, 1 Karte. Vgl. Auszug ebenda ›mpt. Rend. Nr. 6, LVII—LXV. PM. 1893, LB. 692. Compt. Rend. 1894, Sem., 118, 258—262; 1 Kartenskizze. Annales des Mines, 9. Ser. 1893. émoires Bd. III, 1—83; 2 geol. Karten in 1 : 150000 und 1 : 320000. Ebenda d. V, 569—635; 2 geol. Karten in 1 : 320000.

wärtigen Zustand vergleichen. Aus den Verhältnissen des Pariser und Londoner Beckens ergiebt sich nun, dafs die Schichten in der geologisch sehr kurzen Zeit, welche ihr Auftauchen aus dem Meere von der Wiederkehr des Meeres trennt, gefaltet worden sind. Die Falten liegen genau in der Verlängerung der älteren, in der benachbarten primären Formation gefundenen Falten und ebenso genau in der Verlängerung der jüngeren, im tertiären Gebiet festgestellten Falten. „Die Faltung der Erdrinde ist demnach eine kontinuierliche und vollzieht sich stets auf denselben Linien. Die Linien der Deformation bilden ferner ein Netz von rechtwinklig sich schneidenden Kurven, von denen die einen zirkumpolar verlaufen, die andern gegen den Pol konvergieren." — In mehreren gröfsern Arbeiten sucht Bertrand diese Gesetzmäfsigkeit der Faltenbildung durch Thatsachen, welche den geologischen Verhältnissen des nördlichen Frankreich entnommen sind, zu erweisen. Hinsichtlich der Falten des Pas-de-Calais und des Boulonnais mufs Bertrand infolge der neusten Untersuchungen von H. Parent[116]) seine Ansichten etwas modifizieren. Eine Bestätigung finden diese Ansichten von Bertrand durch die Untersuchungen von H. Golliez[117]) über die Faltungen der Dent-de-Morcles. Die hercynische Synklinale der Karbonschichten ruht in einer kaledonischen Synklinale der krystallinischen Schiefer, auf der erstern liegt wieder eine grofse synklinale Falte von alpinem Typus.

Ein andres Gesetz der Faltenbildung der Erdrinde glaubt Ph. Zürcher[118]) den Verhältnissen der Gegend zwischen Digne und Toulon entnehmen zu können. Die Falten sind nämlich nicht gleichzeitig über ihre ganze Erstreckung hin gebildet, sondern entstehen durch Verlängerung einer ursprünglichen Faltung.

Zu ganz eigenartigen Ansichten über Faltungen und Verwerfungen gelangt A. Rothpletz[119]) in den theoretischen Betrachtungen, welche er an die Beschreibung des Querschnittes durch die Ostalpen anschliefst.

Die Alpenfalten sind allerdings durch einen seitlichen Druck hervorgebracht, aber sie können nicht dort entstanden sein, wo wir sie heute sehen. Sieht man in der Erdrinde ein vollständig geschlossenes Kugelgewölbe, so mufs man die Kontinente als in dasselbe mit kürzerm Radius eingeschaltete Gewölbe ansehen. Die Spannung dieses Gewölbes liegt unter den Alpen heute über 1 km unter dem Meeresspiegel. Wenn also die jüngsten Ablagerungen gefaltet worden sind, müssen sie vorher unter der Gewölbekurve sich befunden haben. Alle Massen, die über dem Gewölbebogen liegen, sind nur eine tote Belastung desselben. Wo Faltung unter starker toter Belastung eintritt, wird sie sich oberflächlich nur als Hebung oder Senkung offenbaren. Werden nun die sich faltenden Schichten durch Hebung über die kontinentale Gewölbekurve herausgeprefst, so hört der seitliche Druck in ihnen auf und sie bilden fortan eine tote Belastung. Zerreifsungen und Verschiebungen auf Spalten können erst nach Heraushebung aus dem Gewölbe entstehen. Die Neigung der emporgeprefsten Massen, seitlich auszuweichen, ruft horizontale Bewegung hervor, die in den Alpen nach N und S gerichtet ist und Überkippung der Falten sowie Überschiebung zur Folge hat. In einem Anhang wendet sich Rothpletz gegen die von Heim behauptete Glarner Doppelfalte und erklärt die Hypothese der Doppelfaltung mit Auswalzung des Mittelschenkels für überflüssig. Den Beweis für die Richtigkeit seiner Behauptung sucht Rothpletz[120]) dadurch zu erbringen, dafs er die auf Bruchflächen erfolgten Verschiebungen einzelner Gebirgsteile in den Kettengebirgen kritisch untersucht. Seiner Ansicht nach geht die Heimsche Theorie der Gebirgsbildung von mehreren irrigen Voraussetzungen aus. Heims geologische Karte des Linththales entspricht nicht den Thatsachen; ein „ausgewalzter Mittelschenkel" existiert hier nicht, so

---

[116]) Annales Soc. Géol. du Nord 1893, 21, 93—104; 1 Karte in 1 : 320000. — [117]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 476—478. — [118]) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 215—218. Bull. Soc. Géol. de France 1894, 22, 64—68. — [119]) S. Anm. 108. Vgl. die Bemerkungen von A. Bittner, Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien 1894, 87—102. — [120]) Geotektonische Probleme. Stuttgart 1894. 8⁰. 175 S.; mit 107 Figuren und 10 Einlagen.

dafs die Theorie von der bruchlosen Umformung und Auswalzung ebensowenig zutrifft wie die Doppelfalte. Auch die sehr verwickelten Verhältnisse im Sentisgebirge finden durch Annahme von Überschiebungen ihre Erklärung. Diese Überschiebungen sind wenigstens in ihrer Anlage jünger als die Falten und die Querbrüche jünger als beide. Die Überschiebungen begleiten stets Faltungen und Erhebungen der Gebirge und fehlen wahrscheinlich in keinem Kettengebirge; sie dürften durch tangentiellen Druck entstanden sein. Bezüglich der angeblichen Grabenbrüche des Linththales hält A. Baltzer[121]) seine früher begründete Ansicht von der Natur des Linththales als eines Erosionsthales aufrecht; A. Heim[122]) selber übt hinsichtlich desselben Punktes an den Ausführungen von Rothpletz eine scharfe Kritik.

Der gewöhnliche Typus der appalachischen Dislokationen besteht in Überschiebungsfalten und -Verwerfungen, wobei angenommen wird, dafs der Druck von O oder SO gekommen ist. In Alabama und einigen andern Staaten liegt jedoch der steiler gestellte Faltenflügel gegen SO, und bei Faltenverwerfungen scheinen die schwächer geneigten, nordwestlich einfallenden Schichten über die steiler stehenden nach SO hin geschoben zu sein.

E. A. Smith[123]) möchte diese letztere Klasse von Dislokationen im Gegensatz zu den Überschiebungen als Unterschiebungsfalten- bzw. Faltenverwerfungen bezeichnen. Eine solche Unterscheidung halten B. Willis und C. W. Hayes[124]) für überflüssig. Um das eigentümliche Verhältnis der Falten und Faltenverwerfungen sowie der Überschiebungen zu einander in den Appalachen zu erklären, hat der erstgenannte von beiden Forschern unter möglichster Berücksichtigung der in der Natur gegebenen Verhältnisse Experimente angestellt, über deren Ergebnisse derselbe einen reich mit Illustrationen ausgestatteten Bericht veröffentlicht hat[125]). — Faltung und Verwerfung sind durch die Sprödigkeit, Biegsamkeit oder Plastizität der Schichten und deren Verhalten gegen Druck bestimmt. Die notwendige Vorbedingung für die Entstehung von Falten ist die Ablagerung von Sedimenten in der litoralen Zone eines Festlandes. Mit der unter dem Druck dieser Massen erfolgenden Senkung des Meeresbodens hält die Anhäufung von neuen Sedimenten gleichen Schritt. So entsteht eine Synklinale, deren Ausbildung durch das seewärts gerichtete Einfallen der Sedimente gefördert wird. Werden diese Schichten einem seitlichen Druck unterworfen, so entsteht eine Faltenstufe, aus welcher sich die Faltenverwerfung entweder durch Erosion des Gewölbes der Antiklinalen oder durch Bruch des Mittelschenkels entwickelt. Die Fortpflanzung des seitlichen Druckes den Schichten entlang geschieht bei jeder entsprechend ihrem Starrheitsgrade. Diejenige Schicht, welche den Druck am wirksamsten fortpflanzt, heifst die kompetente Schicht. Die Entwicklung von ferneren parallelen Falten und Überschiebungen geht durch Zerlegung des Druckes in seine Komponenten vor sich. Sedimentbildung, isostatische Anordnung und Kontraktion sind die drei Bedingungen, unter denen der Faltungsprozefs vor sich ging.

Ein Beispiel bruchloser Umformung einer Marmorplatte unter dem Druck seines eignen Gewichts führt G. H. Ashley[126]) an. Nach dem Vorgange von Favre und Chancourtois sucht St. Meunier[127]) die Entstehung von Verwerfungen experimentell nachzuahmen.

---

121) Mitt. d. Naturf. Ges. Bern 1894, S. 267—274. — 122) Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 1895, 40, 33—70; 1 Karte. — 123) Am. Journ. Sc. 1893, 45, 305—306. — 124) Ebenda 1893, 46, 257—268. PM. 1894, LB. 240. — 125) XIII. Annual Rep. U. St. Geol. Survey 1891/92, Part II, Geology, S. 211—281; 50 Tafeln mit Karten und Abb. — 126) Proceed. California Acad. Sc., 2. Ser. 1893, III, 319—324. — 127) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 1290—1291.

3. Von den zahlreichen auf den **Gebirgsbau** bezüglichen Arbeiten können hier nur die wichtigeren berücksichtigt werden und auch diese nur insoweit, als sie tektonische Fragen eingehender behandeln. Wir gehen bei der Übersicht von den Alpen aus, die von Westen nach Osten verfolgt werden sollen, schliefsen daran die Pyrenäen und das französische wie deutsche Mittelgebirge, gehen dann zu den übrigen europäischen Ländern über und schliefsen mit den fremden Erdteilen.

E. Fournier[128]) konstatiert Überschiebung der Schichten von S nach N in der Nähe von Marseille. Die dadurch in den antiklinalen Achsen entstandenen Brüche haben zu einer gleitenden Bewegung der nicht überliegenden Faltenteile geführt. Ph. Zürcher[129]) beschreibt eine Faltungsüberschiebung aus der Nähe von Toulon. W. Kilian[130]) analysiert die Verwerfungen, welche sich an die Antiklinale von Mirabeau anschliefsen und die nördlichsten Überschiebungsfalten der Provence bilden. Alle Dislokationen sind älter als die benachbarten Falten der subalpinen Ketten. E. Haug und W. Kilian[131]) glauben die verwickelten Verhältnisse der französischen Westalpen im Thal von Barcelonnette und der Gebirgszüge zwischen Ubaye und Jausiers dadurch enträtseln zu können, dafs sie eine grofse gegen SW überschobene liegende Falte annehmen, wofür mehrere unzusammenhängende aufgeschobene Lappen zeugen sollen. Das von WNW nach OSO senkrecht zum Verlauf der Falten zwischen dem Thal Grésivaudan und Bardonnèche (Italien) gelegte Profil zeigt nach W. Kilian[132]) eine regelmäfsige Folge von Synklinalen und Antiklinalen; das Verschwinden der Schichten durch Auswalzen ist besonders an den Seiten der Antiklinalen häufig. Entgegen seinen früher ausgesprochenen Behauptungen ist M. Bertrand[133]) jetzt der Ansicht, dafs die französischen Westalpen ebenfalls Fächerstruktur erkennen lassen. Das Kohlenbecken, welches von Bourg-St. Maurice bis Briançon reicht, nimmt das Zentrum ein, auf beiden Seiten sind die Falten nach aufsen hin übergelegt. Die Falten zeigen in diesem Teil der Alpen eine mandelartige Struktur, d. h. sie öffnen sich von einer Stelle zur andern um elliptisch gestaltete Linsen, so dafs eine Reihe von Knoten und Bäuchen wie beim Augengneifs entsteht. Das ganze Gebiet der französischen Alpen in der Kette der Grandes Rousses (Dauphiné) wird nach P. Termier[134]) von einem Netz rechtwinklig sich schneidender Falten durchzogen. Mit diesem orthogonalen System alpiner Falten kreuzen sich die hercynischen Falten, doch findet sich im grofsen und ganzen auch hier die von Bertrand (s. o.) aufgestellte Regel bestätigt, dafs nämlich die grofsen Dislokationslinien sich alle Zeiten hindurch erhalten haben. Das Gebiet der nördlichen Kalkalpen zwischen der Aar und dem Thunersee auf der einen Seite, und dem Lauf des Giffre und der Arve auf der andern ist bezüglich seiner tektonischen Beziehungen zu den benachbarten Gebirgszügen von verschiedenen Seiten erforscht worden. Diener hat diesen Abschnitt der Alpen die „Zone des Chablais" genannt, Renevier bezeichnet ihn als „Préalpes romandes". H. Schardt[135]) sieht die Zone des Chablais und des Stockhorn zwischen der Arve und der Aar als eine grofse von S her überschobene Gebirgsmasse an entgegen seiner früheren Ansicht, nach welcher eine Horstbildung vorliegen sollte. Dagegen hat M. Lugeon[136]) das elliptisch

---

[128]) Assoc. Franç. p. Avanc. des Sc. Marseille 1891, 20, II, 416—421. — [129]) Bull. Soc. Géol. de France 1893, 21, 65—77; 2 Tafeln. — [130]) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 1024—1026. — [131]) Ebenda 1894, 2. Sem., 119, 1285—1288. — [132]) Ebenda 1893, 1. Sem. 116, 275—278. — [133]) Ebenda 1894, 1. Sem., 118, 212—215. Bull. Soc. Géol. de France 1894, 22, 69—118; 3 Tafeln. — [134]) Bull. des Services de la Carte Géol. de la France 1894/95, VI, Nr. 40, 118 S.; 5 Tafeln, 1 geol. Karte. — [135]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 570—583. Compt. Rend. 1893, 2. Sem.. 117, 707—709. — [136]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 480—483. Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 564—565. Eclogae Geol. Helv. 1893, IV, 110—113. Vgl. den Bericht über die Exkursion der Schweiz. geol. Ges. in das Chablais Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 468—476. Ecl. Geol. Helv. 1893, IV, 98—106.

gestaltete Gebiet der Breccie des Chablais als einen Faltungshorst nachgewiesen. Dadurch, dafs auf der Südostseite dieses Gebiets die Falten des Chablais den Überschiebungen der Hochalpen gegenüberstehen, entsteht eine beiderseitig überfaltete Senkung. Das Thal von Illiez bildet die Achse dieser Doppelfalte. A. Heim[137]) weist im Anschlufs darauf hin, dafs die Übereinstimmung dieser Doppelfalte mit der von ihm schon früher konstatierten Glarner Doppelfalte selbst in Einzelheiten eine vollständige ist. E. Haug[138]) verallgemeinert die vorstehenden Forschungsergebnisse und wendet sie auf das Gebiet der Westalpen überhaupt an. Dieselben stellen mehrere, ganz verschiedene orotektonische Achsen dar, von denen eine jede schon vor der Tertiärzeit existierte, wie sich aus der Verbreitung der verschiedenen Facies nachweisen läfst. Das Brecciengebiet des Chablais wird nach E. Renevier[139]) von einer Reihe konzentrischer, fast halbkreisförmiger Falten umgeben. Diese Faltung hört im Arvethale plötzlich auf, während das Rhonethal dieselbe in keiner Weise unterbricht. Zu beiden Seiten der Arve konvergieren die Falten, die nach der Ansicht von M. Bertrand[140]) zu ein und demselben System gehören. Es würde sich also an dieser Stelle um eine Scharung handeln und könnten die Verhältnisse des Arvethales denen des Rheinthales zwischen Chur und dem Bodensee gleichgestellt werden. Über die Tektonik des Mont-Blanc-Massivs, der Kette der Aiguilles Rouges und derjenigen von Belledonne erstattet E. Ritter[141]) einen vorläufigen Bericht. H. Golliez und M. Lugeon[142]) haben die Zone zwischen dem Eiger und den Seen des Berner Oberlandes auf die tektonischen Verhältnisse hin untersucht und nachgewiesen, dafs das Hochgebirge eine einzige ungeheure liegende Falte bildet. Der geologischen Beschreibung des Rhätikongebirges fügt Chr. Tarnutzer[143]) einen Abschnitt an über die Quer- und Längsbrüche, Wechsel- und Schuppenstruktur des Rhätikons. In dem Gebirgsstock östlich vom Lech, den sogen. Hohenschwangauer Alpen, unterscheidet E. Böse[144]) zwei Systeme von Verwerfungen, die sich etwa in einem rechten Winkel untereinander schneiden. Das W—O streichende System longitudinaler Spalten hat für den Aufbau des Gebirges die gröfsere Bedeutung. H. Höfer[145]) erwähnt aus den von ihm so genannten St. Pauler Bergen, einem Kalkzug im N der Drau, zwei Dislokationen mit bedeutender seitlicher Verschiebung der Flügel.

Zwei bedeutsame Arbeiten über den Gebirgsbau der Ostalpen verdanken wir Fr. Frech.

Die gröfsere von beiden behandelt die Geologie der Karnischen Alpen[146]), in der andern bietet die geologische Untersuchung der Tribulaungruppe am Brenner[147]) Anlafs, die Bedeutung dieses Gebietes für den Gebirgsbau darzulegen. Von tektonischen Einzelfragen werden erörtert Grabenspalten, Aufpressungen von älteren plastischen Gesteinen in starren jüngeren Massen, tektonische Klippen, Blattverschiebungen, Faltungs- und Interferenzerscheinungen. Die Bedeutung der Karnischen Alpen für den Gebirgsbau der Ostalpen überhaupt geht schon aus dem Umstande hervor, dafs drei der wichtigsten Tiroler Bruchlinien, die Judicarien-,

---

[137]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 483—484. Ecl. Geol. Helv. 1893, IV, 113—114. — [138]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, XXXII, 154—173. — [139]) Ecl. Geol. Helv. 1893, IV, 53—73; 2 Tafeln mit Profilen in 1 : 50000. Verh. d. Schweiz. naturf. Ges., 76. Sitzung, Lausanne 1893, S. 1—21. Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 457—459; 1892, XXVIII, 608—610. Vgl. M. Lugeon ebenda S. 610—613. E. Renevier und M. Lugeon, Géologie du Chablais et Faucigny-Nord, Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1893, XXIX, 86—90. — [140]) Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1892/93, IV, Nr. 32. 49 S.; 1 Karte. PM. 1893, LB. 450. — [141]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, XXXII, 628—631. — [142]) Ebenda 1894, XXXI, 297—299. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1894, XXX. Procès-Verbaux, p. II. — [143]) Jahresber. d. Naturf. Ges. Graubündens, N. F., 1890/91, XXXV, 1—124. — [144]) Geol. Monographie der Hohenschwangauer Alpen. Diss. München 1894, 48 S. — [145]) Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl., 1894, 103, Abt. 1, S. 467—487. — [146]) Die Karnischen Alpen. Ein Beitrag zur vergleichenden Gebirgstektonik. Abh. d. Naturf. Ges. Halle 1894, XVIII, 514 S.; 86 Abb. &c., 1 Karte. — [147]) v. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, S. 77—114; 8 Abb., 2 Kärtchen. PM. 1894, LB. 83.

Villnösser- und Lugana-Linie, in das Gebiet der Karnischen Hauptkette übergreifen. Diese drei grofsen Bruchsysteme stehen miteinander in Verbindung; gemeinsam ist ihnen der Umstand, dafs an ihnen ältere gefaltete Bildungen inmitten der triadischen Deckschichten aufgewölbt sind. Alle Erörterungen spitzen sich schliefslich auf die Frage zu, ob die Alpen ein symmetrisches Gebirge sind. Ohne Anhänger der von Suefs vertretenen Theorie des einseitig wirkenden Gebirgsschubes zu sein, hält Frech doch die tektonische Gleichartigkeit von Nord- und Südalpen für verfehlt. Dem gegenüber hält F. Löwl[148]) trotz der Besonderheiten der südlichen Kalkalpenzone an dem symmetrischen Bau der Alpen fest. Hinsichtlich der andern Streitfrage, ob an Bruchlinien Hebungen vorkommen, bietet Frech eine neue Erklärung: „Wenn ein schon einmal gefalteter starrer Gebirgsrumpf einer neuerlichen Gebirgsbildung (Aufwölbung) unterliegt, so erfolgt nicht eine zweite Faltung oder Emporwölbung, sondern eine Aufwärtsbewegung der Gebirgsmassen an grofsen, einheitlichen, der Längsrichtung des Gebirges folgenden Brüchen." Diese Behauptung weist Löwl mit dem Hinweis auf das Aarmassiv zurück, welches zu dem am Ende der Karbonzeit gefalteten Alpenstreifen gehört und trotzdem von der nächsten Faltung bruchlos aufgetrieben wurde.

In den *Pyrenäen* konnte J. Roussel[149]) sieben Hauptlongitudinalfalten unterscheiden. Einen bemerkenswerten Zug in der Tektonik der Pyrenäen bilden die Querfalten, deren Roussel fünf nachgewiesen hat.

Die Existenz dieser Falten erklärt die anormale Neigung und Richtung der Schichten in den longitudinalen Falten. Da die beiden Querfalten des Zentrums der Kette höher sind als die beiden andern und im O die Schichten unter das Mittelmeer, im W unter den Atlantic tauchen, so bilden die Pyrenäen in ihrer Gesamtheit eine wellenförmige transversale Antiklinale. F. Schrader und Emm. de Margerie[150]) legen die Abhängigkeit des Reliefs der Pyrenäen vom innern Bau des Gebirges dar. Östlich vom Massiv des Canigou und zwischen Castelnou und Thuir in den östlichen Pyrenäen hat J. Roussel[151]) zwei liegende Falten und eine Überschiebung erwiesen. Für den Bau der Corbières und des angrenzenden Teiles der Pyrenäen haben die Faltungen eine höhere Bedeutung als die Verwerfungen. L. Carez[152]) hat nicht weniger als 7 Synklinalfalten mit den entsprechenden Antiklinalen gefunden.

Die Dislokationen, von denen das *Zentralplateau* Frankreichs im Thal des Cher in der Nähe von Montluçon durchsetzt wird, hat L. de Launay[153]) zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht.

Die Faltungen der Schwelle von Poitou verlaufen in etwa derselben Richtung wie die armorikanischen, welche letzteren der Bretagne ihr orographisches Relief verliehen haben. Ein zweites sekundäres Faltungssystem streicht mehr oder minder senkrecht zu ersteren und scheint nach N wie S zu divergieren. J. Welsch[154]) bestätigt hiermit die von Bertrand aufgestellte Gesetzmäfsigkeit der Faltung. — Die Falten im Silur des Cotentin, welche von einem SW—NO gerichteten Horizontalschub herrühren, sind nach L. Lecornu[155]) in der Bretagne ganz anders ausgebildet als in der Normandie, und zwar finden sie sich infolge der Anwesenheit des bretonischen Horstes in ähnlicher Weise wie beim Zentralplateau abgelenkt; die NW—SO streichenden hercynischen Falten sind im S der Masse zusammengeprefst,

---

[148]) Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien 1894, S. 455—475. — [149]) Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1893/94, V, Nr. 35, 306 S.; 1 geol. Karte, 6 Tafeln mit Profilen. — [150]) Annuaire du Club Alpin Fr. 1892, XIX, 432—453; 1 Höhenschichtenkarte in 1 : 800000. — [151]) Bull. Soc. Géol. de France 1894, XXII, 529—531. — [152]) Ebenda 1892, XX, 470—506; 4 Taf. mit Profilen. — [153]) Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1892/93, IV, Nr. 30; 6 Tafeln. — [154]) Bull. Soc. Géol. de France 1892, XX, 440—456. Annales de Géogr. 1892, II, 53—64; 1 Kartenskizze. Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 1441—1443. — [155]) Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1892/93, IV, Nr. 33, 20 S.; 16 Figuren. PM. 1893, LB. 449.

im N derselben auseinandergezogen. Um die verwickelten tektonischen Verhältnisse der Bretagne zu lösen, knüpft Ch. Barrois[156]) an die hauptsächlichste synklinale Falte an, die sich vom Ozean bis ins Pariser Becken erstreckt und das Becken von Ménez-Bélair im Zentrum der Bretagne durchquert. Diese längste tektonische Linie Frankreichs ist ein treffendes Beispiel der Dissymmetrie der Flügel der Synklinalen. Alle Profile lassen sich auf ein Schema zurückführen und können direkt von einem doppelten Synklinorium hergeleitet werden, welches der Achse entlang gedreht ist, am nördlichen Rande strahlenförmig ausgeschweift, am südlichen mechanisch unterdrückt erscheint, in seiner Gesamtheit aber durch Verwerfungen in eine Reihe von geneigten parallelen Schnitten zerschnitten ist.

M. Hollande[157]) beschreibt die drei Antiklinalen, mit denen der südliche *Jura* endet, und legt die Beziehungen derselben zur subalpinen Zone in der Nähe von Chambéry dar.

Der zentrale Jura zwischen dem Doubs, dem Thal von Delsberg, dem Neuenburgersee und dem Weifsenstein ist durch regelmäfsige Faltenbildung ausgezeichnet. Als tektonische Unregelmäfsigkeiten werden von L. Rollier[158]) die „Roches brisées“ angeführt, ein Produkt einer Verwerfung und eines Gleitens über eine Felsmasse. Die interessanteste Dislokation ist die transversale Horizontalverschiebung (Blatt), welche von la Combe-de-la-Ferrière bis zum Kamm von La Tête-de-Rang sich auf eine Strecke von 11 km verfolgen läfst. W. Kilian[159]) erläutert den Bau des Plateaus der Haute-Saône, des Tafeljura und die Grenze des Kettenjura bei Montbéliard.

Anknüpfend an die Untersuchungen von Mühlberg über die Überschiebungszone des Kettenjura über den Tafeljura versucht G. Steinmann[160]) eine engere Beziehung zwischen dem Bau des nordschweizerischen Faltenjura und den Dislokationen des vorliegenden und westlich daranstofsenden Tafellandes nachzuweisen.

Eine ähnliche Bedeutung, wie sie die Schwarzwaldlinie für den Bau des Kettenjura auf der Ostseite besitzt, möchte er der westlichen Begrenzungslinie des Mittelstückes des nördlichen Kettenjura zuweisen. Dieselbe führt in ihrer Verlängerung nach N auf die Linie, an welcher die Vogesen abgebrochen sind. Für das durch diese beiden Hauptbruchlinien begrenzte Rheinthalstück will Steinmann noch eine Zweiteilung durch eine Mittellinie annehmen, welche den beiden ersteren parallel verlaufen soll.

Fr. Pfaff[161]) verfolgt den Verlauf der Hauptschwarzwalddislokationslinie und veranschaulicht die Art der Ausbildung derselben.

Sie trägt den Charakter einer Verwerfung, die auf einer kurzen Strecke von einer zweiten parallel streichenden Bruchlinie begleitet wird. Im S kann man nur noch von einer Flexur sprechen. C. Lent[162]) hat seiner Arbeit über den westlichen Schwarzwald zwischen Staufen und Badenweiler einen genetischen, die Mechanik des Abbruches behandelnden Teil angefügt.

Die Grenze zwischen Vogesen und Haardt verlegt L. van Werveke[163]) in die Gegend von Pfalzburg bzw. den Pafs von Zabern.

---

156) Annales Soc. Géol. du Nord 1894, XXII, 181—345; 1 geol. Karte in 1 : 320 000, 6 Tafeln mit Profilen. — 157) Bull. des Services de la Carte géol. de la France 1892/93, IV, Nr. 29, 27 S.; 6 Tafeln. — 158) Matériaux p. la Carte géol. de la Suisse 1893, VIII, Suppl. 1, S. 189—240. — 159) Assoc. Fr. p. l'Avanc. des Sc., 22. S., 1893, II. Teil, S. 442—445. — 160) Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg i. B. 1891, VI, 150—159; 1 Kartenskizze. PM. 1893, LB. 400. — 161) Ebenda 1893, VII, 117—152; 1 Tafel. — 162) Der westl. Schwarzwald zwischen Staufen und Badenweiler. Dissert. Freiburg i. B. 1892, 90 S.; 1 geol. Karte, 1 Taf. mit Prof., 3 Phototypien. Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1893, II, 645—732. — 163) Ber. über d. XXVII. Vers. d. Oberrhein. geol. Ver. Landau 1894. S.-A. Bericht über die Exkursion 12 S.

Beide Gebirge sind Teile von Gewölben, welche durch eine Mulde getrennt sind, deren Mittellinie über Pfalzburg und den Paſs von Zabern geht. Dem nördlichen Gewölbe gehört jenseits des Rheines der Odenwald, dem südlichen der Schwarzwald an. Beide Gewölbe sind Falten der Erdrinde und verdanken ihre Entstehung derselben Ursache wie die Faltung der Alpen und des Jura. Die Störungslinien der pfälzischen Nordvogesen gliedert A. Leppla[164]) in solche, welche der rheinischen Grabensenkung etwa parallel laufen und alle einen nach O abgesunkenen Flügel haben, die sogen. rheinischen Abbruchslinien, und solche, welche zu beiden Seiten der Muldenlinie entweder den Synklinalen parallel ziehen oder NW—SO gerichtet sind, die sogen. lothringischen Verwerfungen. Die rheinischen Verwerfungen setzen sich, ungefähr N—S streichend, wie Fr. Kinkelin[165]) nachgewiesen hat, auch in das Gebiet des Untermainthales und der Wetterau fort. Zwischen der westlichen Rheinthalspalte und in nördlicher Richtung dem nordöstlich verlaufenden Bruchrande des Gebirges einerseits und der östlichen Rheinthalspalte andrerseits erscheint die Landschaft durch einen Quersprung, welcher ungefähr der Richtung des Mains folgt, in zwei groſse Schollen geteilt.

Nach den neueren Erfahrungen, welche F. Klockmann[166]) über die Tektonik des *Oberharzes* gesammelt hat, setzt sich der nordwestlich streichende Sattel der Devon- und Culmschichten aus einer groſsen Zahl paralleler, eng zusammengeschobener, vielfach überkippter sowie durch Faltenverwerfungen im Streichen zerrissener und einseitig überschobener Spezialsättel zusammen.

Die zahlreichen Verwerfungslinien bilden in ihrer Mehrzahl ein durch Parallelität ausgezeichnetes Spaltensystem, das Gangsystem des Oberharzes. — Bei der Gruppierung der zahlreichen, teilweise sich kreuzenden Gangsysteme hat W. Langsdorff[167]) ein kombiniertes Verfahren eingeschlagen, indem er in jedem Falle sowohl die Streichrichtung wie den mineralogischen Charakter berücksichtigt. Was die Altersbestimmung der Spaltenverwerfungen des Oberharzes betrifft, so weicht L. van Werveke[168]) von Klockmann wesentlich dadurch ab, daſs er von der Ansicht ausgeht, Vogesen und Harz hätten dieselbe Bildungsgeschichte durchgemacht, beide Gebirge hätten zur Zeit der Trias und des Jura keine Inseln gebildet. Orographisch für den Bau des Gebietes im W und S des Harzes von hohem Einfluſs sind nach A. von Koenen[169]) eine Reihe von Störungen, welche in SN-Richtung in mannigfaltiger Weise auftreten. Eine andere Klasse von Verwerfungen zieht von SO nach NW; von diesen Störungen liegen einzelne in der direkten Fortsetzung der Gangspalten des Oberharzes.

Das Gebiet des Mte. Maggiore bei Pignataro in Campanien zwischen dem Volturnoflusse im S und dem Vulkan von Roccamonfina im N zerfällt in orographischer wie tektonischer Hinsicht in zwei Abschnitte.

Bedingt ist diese Zweiteilung nach W. Deeckes[170]) Untersuchungen durch eine Linie sich gegenseitig ablösender Querbrüche, welche den südlichen Abschnitt mit seinen langen, im appenninischen Streichen gelegenen Schollen und seiner gleichmäſsigen Abdachung nach S von dem unregelmäſsigen Bruchlande und an Gräben reichen Abschnitte trennen.

---

[164]) Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1892, XIII, 23—90; 2 Karten in 1 : 250 000, 1 : 100 000. — [165]) Abh. z. geol. Spezialk. v. Pr. u. d. thür. Staaten 1892, IX, 461—635; 2 geol. Übersichtskarten in 1 : 170 000. — [166]) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 253—287. — [167]) Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 66. Vers., Wien 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 209—212. — [168]) Mitt. d. geol. Landesanst. von Els.-Lothr. 1894, IV, 143—147. — [169]) Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1893, XIV, 68—82. Nachr. d. K. Ges. d. Wiss. Göttingen, Math.-phys. Kl., 1894, Nr. 2, S. 65. — [170]) N. Jahrb. f. Mineral. &c. 1893, I, S. 51—74; 1 Tafel.

In Cheshire kreuzen sich NS streichende Verwerfungen mit solchen von O nach W; letztere verraten nur eine geringe Sprunghöhe, wohl infolge von differentieller Bewegung, wie J. Lomas[171]) meint. Der Schilderung des Gebirgsbaues einer jeden einzelnen Landschaft des Peloponnes schliefst A. Philippson[172]) eine klare Zusammenfassung der Faltengebirge und Brüche des Peloponnes als Ganzen an.

Durch eine eingehende geotektonische Studie, in welcher die Strukturlinien Syriens und des Roten Meeres in klaren Zügen dargelegt werden, ergänzt M. Blankenhorn[173]) in dankenswerter Weise unsere Kenntnis von dem Bau des für die Beziehungen zwischen dem Faltenlande „Eurasien“ und der „afrikanischen Wüstentafel“ so wichtigen vorderen Asiens. Hj. Sjögren[174]) verfolgt den Verlauf von 5 Antiklinalfalten, welche die Halbinsel Apscheron von NNW nach SSO durchziehen. E. Ficheur[175]) will in dem Massiv von Blida im Atlas von Algier Überschiebungen konstatiert haben; das Vorkommen derselben ist um so auffallender, als aus dem übrigen Teile des Gebirges keine derartigen Erscheinungen bekannt sind. A. Baltzer[176]) betrachtet den Jurazug Dj. Djoukar im tunesischen Atlas als typisches Faltensystem. Der Zaghouan-Kette liegen zwei geneigte und nach NW übergelegte Falten mit Verwerfung am Nordwestrande der Kette zu Grunde.

Zahlreich sind wie immer die Arbeiten über tektonische Fragen auf nordamerikanischem Boden.

C. W. Hayes[177]) schliefst an die Beschreibung der Rome- und Cartersville-Überschiebungsfalte theoretische Betrachtungen, nach welchen die Vorbedingung für die Entstehung solcher Überschiebungen das Verhältnis zwischen dem Starrheitsgrade der Schichten zu dem Gewicht der überlagernden Sedimente ist. Die Dislokationen des Coosathales in Georgia und Alabama haben nach Hayes[178]) den Typus der normalen Faltungsüberschiebungen in den Appalachen. Die Falten des Mt. Washington in der Taconic Range, auf der Grenze von Massachusetts, Connecticut und New York gelegen, sind nach den Untersuchungen von W. H. Hobbs[179]) unsymmetrisch gestaltet und gehen stellenweise in Schuppenstruktur über. Die Housatonic-Verwerfung, östlich vom Mt. Washington, stellt eine Überschiebung dar und hat manche Analogien mit den Faltungsüberschiebungen der südlichen Appalachen und den von N. H. Darton[180]) untersuchten Überschiebungen im Staate New York. Für das Triasgebiet von Connecticut weisen W. M. Davis und L. S. Griswold[181]) aufser den am Ostrande verlaufenden Verwerfungen mehrere andere nach, welche das ganze Gebiet quer durchziehen. Die Dislokationen, welche bei Gay Head auf Martha's Vineyard, Mass., an der Küste sichtbar sind, hatte N. S. Shaler früher als Monoklinalen aufgefafst. Bessere Aufschlüsse liefsen erkennen, dafs es sich um geprefste, teilweise umgestürzte Schichten-

171) Geol. Mag. 1892, IX, 191—192. — 172) Der Peloponnes. Versuch einer Landeskunde auf geolog. Grundlage. Berlin 1892. 642 S.; 2 Karten in 1:300000, 1 Profiltaf., 41 Profilskizzen. Ausf. Bespr. in PM. 1893, LB. 163. — 173) v. Richthofen-Festschr., Berlin 1893, S. 115—180; 1 Karte in 1:2400000, 1 Profiltafel. Eingehend bespr. in PM. 1894, LB. 392. — 174) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1892, XIV, 383—422; 2 geol. Karten in 1:20000, 1:8400. — 175) Compt. Rend. 1893, 1. Sem., 116, 156—159. — 176) N. Jahrb. f. Mineral. &c. 1893, II, 26—41; 1 Profiltafel. — 177) Bull. Geol. Soc. America 1891, II, 141—154; 2 Tafeln. — 178) Ebenda 1894, V, 465—480; 1 Kartenskizze. — 179) Journ. of Geol. 1893, I, 717—736; 2 Tafeln. Ebenda S. 780—802. — 180) Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 436—439; 1894, V, 367—394. — 181) Ebenda 1894, V, 515—530.

faltungen handelt[182]). A. Winslow[183]) sucht die tektonischen Erscheinungen des westlichen Arkansas, Flexuren und Verwerfungen von appalachischem Typus, in Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Gebirgsbildungstheorie von Reade zu erklären. R. T. Hill[184]) diskutiert die Tektonik von Texas und Arkansas in ihrem Einflufs auf die topographischen Verhältnisse. Durch die Ausbeutung der Kohlenlager im Mississippibecken sind von Ch. R. Keyes[185]) eine grofse Anzahl von Dislokationen konstatiert. Die Entstehung der meisten Verwerfungen wird wohl nicht mit orogenetischen Vorgängen in Verbindung stehen, sondern auf Zusammendrücken der Kohle durch die darüber lagernden Sedimente zurückzuführen sein. Die Hauptachse der Green Mts. in Vermont besteht nach C. L. Whittle[186]) aus einer Reihe von stark zusammengeprefsten Falten, die nach W zu überschoben sind. Im nordöstlichen Iowa kommen drei Arten von Deformationen vor, deren Eigentümlichkeiten W. J. McGee[187]) schildert. Die grofse East Kaibab-Falte in N.-Arizona erstreckt sich als monoklinale Falte vom Fufs der Vermilion-Cliffs im südlichen Utah bis zum steilen Nordwall des Nun-ko-weap-Thales im Grand Cañon des Colorado. Hier geht nach Ch. D. Walcott[188]) die Falte plötzlich in eine Verwerfung über, die ihrerseits wieder sich in einer Falte fortsetzt. Diese von Walcott „Butte Fault“ genannte Dislokation ist für die Erosion des Grand Cañon von Wichtigkeit. Einen sehr beachtenswerten Beitrag zur Frage nach der Entstehung der Brüche und Verwerfungen innerhalb der Sierra Nevada verdanken wir G. F. Becker[189]). Aus den besonderen Eigentümlichkeiten derselben sucht er zunächst auf induktivem Wege unter Beziehung auf die Grundsätze der Elastizitätslehre auf den Charakter und die Richtung des Systems der dislozierenden Kräfte einen Schlufs zu ziehen. Diese Kräfte leitet Becker aus dem Bestreben der Erdrinde her, sich stets in isostatischem Gleichgewicht zu befinden. Die Verwerfung in dem Gebiete von Taylorville, Plumas county, Cal., ist nicht eine normale, wie man früher annahm, sondern nach Ansicht von J. S. Diller[190]) eine überschobene. Die allgemeine Struktur läfst eine Synklinale und zwei begrenzende Antiklinalen erkennen. J. S. Diller und T. W. Stanton[191]) diskutieren die mit der Entstehung der Coast Ranges von Californien verbundenen Deformationen. Die Grundzüge der Dislokationen des südlichen Chile bilden nach A. E. Noguès[192]) ein Netz von zwei sich etwa rechtwinklig kreuzenden Verwerfungen. — Eine Antiklinale auf der Insel Martha's Vineyard, die pleistocänen Alters sein mufs, bringt N. S. Shaler[193]) mit der grofsen Verwerfung in Verbindung, die McGee für das weiter südlich gelegene Gebiet an der atlantischen Küste nachgewiesen hat. Bedenken erregt nur der Umstand, dafs mit der Bildung dieser Antiklinalen keine Hebung verknüpft war. Beispiele von postglazialen Verwerfungen führt G. F. Matthew[194]) von St. John, N. B., Canada, an. Im nördlichen Teil des Staates New York hat G. K. Gilbert[195]) einen antiklinalen Rücken beobachtet, der in postglazialer Zeit entstand und zwar, wie Gilbert vermutet, durch Auslaugung von Salz und Gips durch das Grundwasser.

Die gröfste Rolle spielen bei der Gebirgsbildung *Islands* die Senkungen, besonders Grabensenkungen und Kesselbrüche. Eigentliche Faltungen kommen dagegen nach Th. Thoroddsen[196]), dem berufensten Kenner der Tektonik der Insel, nicht vor.

---

182) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 443—452; 1 Profiltafel. — 183) Ebenda 1891, II, 225—242. — 184) Ebenda 1894, V, 297—338. — 185) Ebenda 1894, V, 231—242. — 186) Amer. Journ. Sc. 1894, 47, 347—355. — 187) XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part I, 336—347. — 188) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 49—64. — 189) Ebenda 1891, II, 49—74. Vgl. die theoret. Erört. ebenda 1893, IV, 13—90. Amer. Journ. Sc. 1893, 46, 337—356. — 190) Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 369—394. PM. 1893, LB. 839. — 191) Ebenda 1894, V, 435—464. — 192) C. R. 1893, 2. Sem., 117, 592—593 — 193) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 199—202. — 194) Amer. Journ. Sc. 1894, 48, 501—503. — 195) Proc. Am. Assoc. Advanc. Sc. 1891, 40. 249. — 196) Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1892, XVII, Afdeln. II, Nr. 2, S. 85—96. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, XX, 203—214.

Am Schlufs dieses Kapitels mögen noch einige Arbeiten über Einteilung der Alpen Platz finden. Diejenige von H. Krollick[197]) über Grenzen und Gliederung der Alpen soll nur der Vollständigkeit wegen erwähnt werden. Einen Überblick über die bisher aufgestellten Einteilungen veröffentlicht Ed. Richter[198]). Von Bedeutung sind allein zwei Abhandlungen von E. Haug[199]) wegen ihrer Stellungnahme zu den von Diener und Lory angewandten Grundsätzen.

Erdbeben.

I. Seismometrie.

1. Seismometer. G. Agamennone[200]) hat seine früher mitgeteilte Idee bezüglich eines Registrators, welcher mit einem Seismometrographen in Verbindung gesetzt werden kann und beim Eintreffen eines Erdstofses mit doppelter Geschwindigkeit als gewöhnlich sich dreht, in die That umgesetzt. Durch die Anwendung eines einzigen treibenden Gewichtes ist die Bewegung eine sehr gleichförmige. Das Prinzip, welches seinem Tromometer zu Grunde liegt, hat Agamennone[201]) auch zur Konstruktion eines empfindlichen Seismographen benutzt. Auf die Nachteile, welche mit der Benutzung dieses Instruments verbunden sind, macht H. J. Johnston-Lavis[202]) aufmerksam. Die Verbesserungen, welche Agamennone[203]) an seinem Tromometer mit photographischer Aufzeichnung angebracht hat, tragen wesentlich zur Vereinfachung des Apparats bei und verbürgen ein besseres Funktionieren desselben im gegebenen Falle. Auf eine harte Probe wurden die Instrumente des Collegio Romano beim Erdbeben vom 22. Jan. 1892 gestellt. Gewisse Nachteile haben Agamennone[204]) und Ad. Cancani[205]) an den Apparaten zu beseitigen gesucht.

W. Alex. Carew[206]) hat einen Seismographen konstruiert, der seiner Beschreibung nach alle nur wünschenswerten Angaben über ein Erdbeben macht. Der von Ad. Cancani[207]) erfundene seismische Photochronograph hat den Zweck, den Zeitpunkt des Eintreffens eines Erdstofses so genau wie möglich zu fixieren. Unter den auf der Erdbebenstation der Insel Ischia befindlichen Seismoskopen, die dazu bestimmt sind, die seismischen Registrierapparate in Bewegung zu setzen, befindet sich eins, welches mit einer stationären Masse versehen ist. Unter dieser sind in passender Stellung vier Hebel, denen durch die Pendelmasse eine solche Bewegung verliehen wird, dafs bei einem Erdbeben auf jeden Fall wenigstens ein Hebel mit seiner Spitze in ein Quecksilberbad taucht. Einen solchen elektrischen Seismoskopen verwendet G. Grablovitz[208]) auf der Station in Casamicciola. Den gleichen

---

197) Wiss. Beilage z. Progr. der 5. Realschule. Berlin 1893. 33 S. — 198) Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1894, XXV, 63—66. — 199) Ann. de Géogr. 1894, III, 150—172; 1 Karte. C. R. 1894, 1. Sem., 118, 675—678. — 200) Atti della R. Acc. dei Lincei, Ser. V, 1892. Cl. di Sc. fis., mat. e nat., Rend. I, 2. Sem., 247—252; 2 Figuren. — 201) Ebenda S. 303—308; 7 Figuren. — 202) Nature 1892/93, 47, 257. — 203) Atti della R. Acc. dei Lincei, Ser. V, 1893, Rend. II, 1. Sem. 28—30. — 204) Annali dell' Ufficio Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XII, Parte I, 1890, S. 150—163; 3 Diagr. — 205) Ebenda S. 89—94; 2 Diagramme. — 206) Transact. and Proceed. N. Zealand Inst. 1893, XXVI, 461—462. — 207) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XII, Parte I, 1890, S. 67—71; 1 Tafel. — 208) Ebenda S. 207—215.

Zweck sucht Fr. Bovieri[209]) mit seinem Triangelseismoskop zu erreichen. Die Verwendung des Mikrophons, welche M. S. de Rossi[210]) vorgeschlagen hat, um schwache seismische Bodenbewegungen zu belauschen, ist nach Ad. Cancani[211]) doch noch mit grofsen Schwierigkeiten verknüpft; sie hängt selbst für das von de Rossi erfundene Seismophon davon ab, dafs man das jedem Mikrophon eigene Geräusch von dem der Erde bei seismischen Schwingungen eigentümlichen unterscheiden kann.

Bei dem Erdbeben vom 22. Januar 1892 wurden von den meteorologischen Registrierinstrumenten des vatikanischen Observatoriums der Barograph und der Regenmesser in verschiedener Weise beeinflufst.

Beide sind fast rechtwinklig zu einander orientiert, ersterer NNW—SSO, letzterer ONO—WSW. Obwohl der schreibende Stift des Barographen länger und elastischer als der des Regenmessers ist, hinterliefs derselbe keine Spur, während letzterer eine Abweichung von 10 mm aufwies[212]). Der umgekehrte Fall trat bei der Explosion der Pulverfabrik am 23. April 1891 ein, indem der Barograph eine Abweichung von 14 mm hinterliefs[213]). Nach Fr. Denza ist die Reaktion der Registrierapparate eine verschiedene, je nachdem der seismische Stofs in der Schwingungsebene des Zeigers oder schräg oder senkrecht zu derselben auftrifft. Wenn bei dem Erdbeben der Barograph in keiner Weise reagierte, so geht daraus hervor, dafs der Stofs dem Observatorium in der Richtung von WSW nach ONO mitgeteilt wurde. Die Thatsache, dafs die seismische Bewegung sich nach den Ebenen des geringsten relativen Widerstandes in Komponenten auflöst, ist auch von Milne beobachtet worden; es kann daraus sich eine Diskordanz zwischen den instrumentellen Angaben und den wahren seismischen Bodenbewegungen ergeben.

2. Seismische Elemente. Jedem stärkeren Erdbeben folgt bekanntlich für längere oder kürzere Zeit eine mehr oder minder grofse Zahl von schwächeren Stöfsen, sogen. Nachbeben. Veranlafst werden dieselben wahrscheinlich dadurch, dafs das Erdrindenstück im Gebiete der Schütterfläche sich nach dem ersten starken Stofs wieder in den Gleichgewichtszustand zu setzen sucht. Über die Nachbeben, welche auf das Kumamoto-Erdbeben von 1889, das Mino-Owari-Erdbeben von 1891 und das Kagoshima-Erdbeben von 1893 folgten, hat F. Omori[214]) eine interessante Studie angestellt, über deren Ergebnis erst eine vorläufige Mitteilung vorliegt.

Als „Frequenz" bezeichnet Omori die Gesamtzahl der Stöfse, welche in einem bestimmten Zeitraum auftreten; werden die Nachbeben der Intensität nach als „heftig" (3), „stark" (2) und „schwach" (1) unterschieden, so ist „Aktivität" die Summe der Werte, welche den Stöfsen beziehentlich beigelegt werden. Beurteilt man die Stärke der sogenannten Erdbeben nach der bezüglichen Gröfse der Schütterfläche, so stehen sie im Verhältnis von 11 : 1,3 : 1 zu einander. Die „Frequenz" oder „Aktivität" des Mino-Owari-Erdbebens ist 4—5mal gröfser als die des Kumamoto-Erdbebens und 6mal gröfser als die des Kagoshima-Erdbebens. Vergleicht man die beiden letzten Erdbeben, so ist das Verhältnis der „Frequenz" oder „Aktivität" ihrer Nachbeben genau gleich dem Gröfsenverhältnis ihrer Schütterflächen.

Die Intensität der Erdbeben in Australien bestimmt G. Hogben[215]) sowohl nach der Skala von Rossi-Forel wie nach der von Holden aufgestellten Formel $\frac{I = V^2}{a} = \frac{4\pi^2 a}{T^2}$, welche die Intensitäts-

[209]) Atti dell' Acc. Pontif. de' Nuovi Lincei 1892/93, 46, 45—48. — [210]) Ebenda 1891, 45, 23. — [211]) Atti della R. Acc. dei Lincei, Ser. V, 1894, Rend. III, 1. Sem., 328—331. — [212]) Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1892, 45, 113—116. — [213]) Ebenda 1891, 44, 188—189. — [214]) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 71—80; 2 Tafeln mit Diagrammen. — [215]) V. Rep. Austral. Ass. Adv. Sc. 1893. Proceed. S. 271—277; 1 Diagramm.

grade durch die Beschleunigung infolge der Geschwindigkeit des Stofses in Millimetern per Sekunde wiedergibt.

Im Mittel liegt die Intensität der Erdbebenstöfse in N.-Seeland, N.-S.-Wales, Victoria und S.-Australien zwischen III und IV der Skala Rossi-Forel; Tasmanien unterscheidet sich nur wenig in dieser Hinsicht von dem übrigen Australien.

Die Experimente, welche J. Milne[216]) im Verein mit F. Omori angestellt hat, um die Beschleunigung zu bestimmen, welche erforderlich ist, um säulenähnliche Bauten von gegebenen Dimensionen umzustürzen, haben zwar in erster Linie einen praktischen Zweck, entbehren aber nicht des wissenschaftlichen Wertes.

Zunächst konnte festgestellt werden, dafs eine Gruppe von ähnlichen Säulen, ob grofs oder klein, schwer oder leicht, soweit sie das gleiche Verhältnis von Höhe zu Breite hatten, bei einer horizontal angewandten Bewegung gleichzeitig umfielen. Die Beschleunigung, welche das Umfallen verursacht, ist praktisch identisch mit derjenigen, welche sich aus den Dimensionen berechnen läfst. Als hauptsächliches Ergebnis der Untersuchungen bezeichnet Milne den Umstand, dafs man jetzt durch ein Schüttergebiet von Punkt zu Punkt gehen und mit ziemlicher Sicherheit die thatsächliche Beschleunigung bestimmen kann. Hat man ein darauf bezügliches Diagramm aus der Schütterfläche und kennt man annähernd die Periode der Bewegung, so läfst sich die Amplitude und gröfste Geschwindigkeit der Bewegung berechnen. Die von C. D. West entwickelte Formel für die Beschleunigung $f = \frac{x}{y} g$ (y der Schwerpunkt der Säule, x die horizontale Entfernung desselben vom Rande) gibt im allgemeinen befriedigende Resultate, doch ist sie nach Omori[217]) nicht mehr anwendbar, wenn die Amplitude der Bewegung sehr klein ist.

H. J. Johnston-Lavis[218]) ergänzt in einigen Punkten die Ausführungen von Davison über das Schallphänomen.

Bei den meisten italienischen tektonischen Erdbeben geht der Schall der mechanischen Störung voraus, da die kleineren Schallschwingungen sich schneller ausbreiten als die gröfseren mechanischen. Die Thatsache, dafs bei den zerstörensten Erdbeben die Intensität des Schalles weniger deutlich ist, erklärt sich daraus, dafs die Schallschwingungen bei der Ausbreitung durch eine gegebene Gesteinsmasse schneller vernichtet werden als die mechanischen, welche bei der meist geringern Herdtiefe kaum beeinflufst werden. Bezüglich der Ursache des Erdbebengeräusches, die Davison nur in der Reibung der Wände einer Verwerfung sieht, möchte Johnston-Lavis die ursprüngliche Spaltenbildung nicht vernachlässigt sehen.

Fällt die Richtung der Erdbebenstöfse in die Richtung der Fortpflanzung der Erdbebenwelle? Eine Beziehung zwischen Schwingungsrichtung und Fortpflanzungsrichtung stellt A. Schmidt[219]) vom theoretischen Standpunkt aus in Abrede.

In dem anisotropen Medium der geschichteten und überdies noch mannigfach dislozierten Erdrinde müssen die verschiedensten Elastizitätsgrade sich geltend machen, so dafs nicht nur doppelte, sondern sogar dreifache Brechung eintreten kann. Ohne zu bestreiten, dafs die Ursache der Erdbeben vielfach in der Tektonik der Rinde begründet sei, möchte Schmidt noch nicht den Schlufs für gerechtfertigt halten, dafs man es mit einem tektonischen Beben zu thun habe, wenn die Richtung der Bodenschwingungen zur Tektonik stimmt. Der Beweis für die Richtigkeit dieser theoretischen Forderung kann nur darin gefunden werden, dafs alle diejenigen

---

216) Rep. Brit. Ass. 1892, 113—114. Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 59—86; II, 109. — 217) Ebenda 1893, II, 119—122. — 218) Geol. Mag. 1892, IX 280—282. — 219) Ber. über d. XXVII. Vers. d. Oberrhein. geol. Ver. 1894, S. 10—

faltungen handelt[182]). A. Winslow[183]) sucht die tektonischen Erscheinungen des westlichen Arkansas, Flexuren und Verwerfungen von appalachischem Typus, in Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Gebirgsbildungstheorie von Reade zu erklären. R. T. Hill[184]) diskutiert die Tektonik von Texas und Arkansas in ihrem Einflufs auf die topographischen Verhältnisse. Durch die Ausbeutung der Kohlenlager im Mississippibecken sind von Ch. R. Keyes[185]) eine grofse Anzahl von Dislokationen konstatiert. Die Entstehung der meisten Verwerfungen wird wohl nicht mit orogenetischen Vorgängen in Verbindung stehen, sondern auf Zusammendrücken der Kohle durch die darüber lagernden Sedimente zurückzuführen sein. Die Hauptachse der Green Mts. in Vermont besteht nach C. L. Whittle[186]) aus einer Reihe von stark zusammengeprefsten Falten, die nach W zu überschoben sind. Im nordöstlichen Iowa kommen drei Arten von Deformationen vor, deren Eigentümlichkeiten W. J. McGee[187]) schildert. Die grofse East Kaibab-Falte in N.-Arizona erstreckt sich als monoklinale Falte vom Fufs der Vermilion-Cliffs im südlichen Utah bis zum steilen Nordwall des Nun-ko-weap-Thales im Grand Cañon des Colorado. Hier geht nach Ch. D. Walcott[188]) die Falte plötzlich in eine Verwerfung über, die ihrerseits wieder sich in einer Falte fortsetzt. Diese von Walcott „Butte Fault" genannte Dislokation ist für die Erosion des Grand Cañon von Wichtigkeit. Einen sehr beachtenswerten Beitrag zur Frage nach der Entstehung der Brüche und Verwerfungen innerhalb der Sierra Nevada verdanken wir G. F. Becker[189]). Aus den besonderen Eigentümlichkeiten derselben sucht er zunächst auf induktivem Wege unter Beziehung auf die Grundsätze der Elastizitätslehre auf den Charakter und die Richtung des Systems der dislozierenden Kräfte einen Schlufs zu ziehen. Diese Kräfte leitet Becker aus dem Bestreben der Erdrinde her, sich stets in isostatischem Gleichgewicht zu befinden. Die Verwerfung in dem Gebiete von Taylorville, Plumas county, Cal., ist nicht eine normale, wie man früher annahm, sondern nach Ansicht von J. S. Diller[190]) eine überschobene. Die allgemeine Struktur läfst eine Synklinale und zwei begrenzende Antiklinalen erkennen. J. S. Diller und T. W. Stanton[191]) diskutieren die mit der Entstehung der Coast Ranges von Californien verbundenen Deformationen. Die Grundzüge der Dislokationen des südlichen Chile bilden nach A. E. Noguès[192]) ein Netz von zwei sich etwa rechtwinklig kreuzenden Verwerfungen. — Eine Antiklinale auf der Insel Martha's Vineyard, die pleistocänen Alters sein mufs, bringt N. S. Shaler[193]) mit der grofsen Verwerfung in Verbindung, die McGee für das weiter südlich gelegene Gebiet an der atlantischen Küste nachgewiesen hat. Bedenken erregt nur der Umstand, dafs mit der Bildung dieser Antiklinalen keine Hebung verknüpft war. Beispiele von postglazialen Verwerfungen führt G. F. Matthew[194]) von St. John, N. B., Canada, an. Im nördlichen Teil des Staates New York hat G. K. Gilbert[195]) einen antiklinalen Rücken beobachtet, der in postglazialer Zeit entstand und zwar, wie Gilbert vermutet, durch Auslaugung von Salz und Gips durch das Grundwasser.

Die gröfste Rolle spielen bei der Gebirgsbildung *Islands* die Senkungen, besonders Grabensenkungen und Kesselbrüche. Eigentliche Faltungen kommen dagegen nach Th. Thoroddsen[196]), dem berufensten Kenner der Tektonik der Insel, nicht vor.

---

182) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 443—452; 1 Profiltafel. — 183) Ebenda 1891, II, 225—242. — 184) Ebenda 1894, V, 297—338. — 185) Ebenda 1894, V, 231—242. — 186) Amer. Journ. Sc. 1894, 47, 347—355. — 187) XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part I, 336—347. — 188) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 49—64. — 189) Ebenda 1891, II, 49—74. Vgl. die theoret. Erört. ebenda 1893, IV, 13—90. Amer. Journ. Sc. 1893, 46, 337—356. — 190) Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 369—394. PM. 1893, LB. 839. — 191) Ebenda 1894, V, 435—464. — 192) C. R. 1893, 2. Sem., 117, 592—593 — 193) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 199—202. — 194) Amer. Journ. Sc. 1894, 48, 501—503. — 195) Proc. Am. Assoc. Advanc. Sc. 1891, 40. 249. — 196) Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1892, XVII, Afdeln. II, Nr. 2, S. 85—96. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, XX, 203—214.

in der Sekunde. M. Baratta[229]) rechtfertigt gegen- -ungmethode, die er auf die Beobachtungen über Erdbebens vom 7. Juni 1891 angewandt hatte. gegeschwindigkeit knüpft sich eine Kontroverse :n, die am besten im Anschlufs an den nächsten

II. Mikroseismometrie.

Aufschwung hat die mikroseismische Forschung rgebnisse kommen nicht blofs der Geophysik und en, sondern haben auch, wie E. v. Rebeur- 'hervorhebt, für astronomische Beobachtungen eine . Die Instrumente, deren man sich zur Messung n Bodenschwingungen bedient, zerfallen in zwei je nachdem sie mehr astronomischen oder seismischen nen sollen.

ten Gruppe rechnet A. Cancani[230]) die Libellen und Horizontalpendel, n die grofsen Tromometer und Seismometrographen. Die Anwendung, s Horizontalpendel durch E. von Rebeur gerade für mikroseismometrische gefunden hat, ist ihm anscheinend unbekannt. Jedes der genannten Instru- hat seine Vorzüge vor den andern, doch sind auch gewisse Nachteile mit n verknüpft, welche es für einen bestimmten Zweck unbrauchbar erscheinen en. Am geeignetsten sind, wie Cancani an einem bestimmten Fall nachweist, ch die Seismometrographen mit ununterbrochener Registrierung; als Erfordernis ür gutes Funktionieren stellt er hin: Länge des Pendels 7 m, Pendelgewicht 100 kg, Drehgeschwindigkeit der Trommel 60 cm in der Stunde, Länge des Schreibstifts 80 cm, Vergröfserung im Verhältnis von 1 : 10. Eine weite Verbreitung hat durch die Bemühungen von E. v. Rebeur[231]) das Horizontalpendel gefunden. Das Instrument ist im Prinzip identisch mit dem von Zöllner erfundenen Horizontalpendel, weicht aber in der Konstruktion nicht unwesentlich von demselben ab, besonders wurde es ermöglicht, die photographische Registriermethode in Anwendung zu bringen[232]). Die Wichtigkeit einer solchen Art der Registrierung hat auch W. K. Burton[233]) erkannt, der gleichzeitig noch andere Fälle anführt, in denen die Photographie mit Erfolg der seismologischen Forschung dienstbar gemacht werden kann. Ein ganz einfaches Horizontalpendel hat J. Milne[234]) konstruiert, das trotz mancher Mängel noch ganz befriedigende Resultate gibt und vor allem den Bodenverhältnissen in Tokio besser entspricht als die empfindlichen Instrumente. Das Bifilarpendel, welches G. H. und H. Darwin seit 1881 benutzen, ist eine Modifikation desjenigen Instruments, welches W. Thomson erdacht hat. Nach den ersten in Birmingham damit angestellten Experimenten hatten sich einige Mängel herausgestellt, die Darwin beseitigte. Den so verbesserten Apparat beschreibt Ch. Davison[235]) eingehend in dem Bericht über die Beobachtung mikroseismischer Bewegungen des Bodens in

---

228) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XV, Teil I, 1893, S. 57—68. — 229) Astr. Nachr. 1893, 133, Nr. 3177, S. 137—144. — 230) Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 1. Sem., 551—555. — 231) Astr. Nachr. 1888, Bd. 118, Nr. 2809, S. 9—16. Verh. d. Naturwiss. Ver. Karlsruhe 1887, X, 167—192. Nova Acta d. K. Leop.-Carol. D. Akad. d. Naturf. 1892, LX, Nr. 1, S. 1—41, mit vollständ. Litteraturangabe, 1 Tafel. Rep. Brit. Ass. 1893, S. 348; 1893, 303—309. Vgl. J. Milne, On the Movements of Horizontal Pendulums. An Abstract with Notes on Observations made by Dr. E. v. Rebeur-Paschwitz. Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 113—118. — 232) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 35—54; 1 Tafel. — 233) Ebenda 1893, I, 21—29; 1 Tafel. — 234) Ebenda 1894, III, 55—60; 1 Tafel. — 235) Rep. Brit. Ass. 1893. 287—303. Nature 1894, 50, 246—249.

Gegenden, deren Bodenschichten in verschiedenen horizontalen Richtungen verschieden elastisch sind, konstante Schwingungsrichtungen bei Erdbeben zeigen.

Die Bestimmung der Fortpflanzungsrichtung eines Stofses an einem bestimmten Punkte hat nicht blofs theoretische Bedeutung, sondern auch praktischen Wert. Stellt man die Stofsrichtungen für einen Ort zusammen und konstatiert daraus nach dem Vorschlage von de Montessus de Ballore[220]) die seismische Rose, so kann man aus derselben Anhaltspunkte für die Beurteilung des seismischen Zustandes einer Gegend entnehmen.

Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der durch das Erdbeben von Konstantinopel vom 10. Juli 1894 erzeugten mechanischen Erschütterungen hat M. Eschenhagen[221]) auf Grund von Aufzeichnungen mehrerer magnetischen Observatorien eine Berechnung ausgeführt.

Zu Grunde gelegt wurden die Zeitangaben von Konstantinopel, Bukarest, Beuthen, Potsdam und Wilhelmshaven. Als Resultat ergab sich für Konstantinopel—Bukarest die Geschwindigkeit zu 3 km in der Sekunde, für Bukarest—Beuthen 5,8 km, Beuthen—Potsdam 2,4 km, Potsdam—Wilhelmshaven 3,2 km. Den auffallend grofsen Wert auf der zweiten Strecke glaubt Eschenhagen als eine Wirkung des Massivs der Karpathen und die geringe Geschwindigkeit zwischen Beuthen und Potsdam durch die Beschaffenheit des märkisch-schlesischen Tieflandes erklären zu können. Das Erdbeben vom 22. März 1894, dessen Epizentrum nicht sicher nachgewiesen ist, liefert eine interessante Bestätigung für die geringe Geschwindigkeit zwischen Potsdam und Beuthen: sie betrug 2,3 km in der Sekunde. Ch. Davison[222]) hat als Mittelwert für das Erdbeben von Konstantinopel 3,20 ∓ 0,07 km erhalten; fast denselben Wert, nämlich 3,21 ∓ 0,07 km, hatte das griechische Erdbeben vom 27. April 1894. Ad. Cancani[223]) läfst die immerhin unsichern Zeitangaben von Konstantinopel aufser Berechnung und vergleicht den von Davison gefundenen Wert mit den Angaben der italienischen Stationen. Zieht man letztere allein in Betracht, so ergibt sich eine mittlere Geschwindigkeit von 4,9 km in der Sekunde. G. Agamennone[224]) hat seiner Berechnung über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen des Erdbebens von Zante am 31. Januar, 1. Februar, 20. März, 17. April und 14. August 1893 die von Newcomb und Dutton für das Charlestoner Erdbeben eingeführte Methode zu Grunde gelegt. Als Mittel für alle fünf Erdbeben erhält man aus sämtlichen Angaben den Wert 2,345 km in der Sekunde, welcher ziemlich gut mit dem Mittel 2,430 km übereinstimmt, das aus den Zeiten der Maximalphase berechnet wird, während aus den Angaben für den Anfang der Bewegung sich aus denselben Stationen, aus denen die Maxima entnommen sind, das Mittel 3,085 km ergibt. Für die Strecke Zante—Catania findet A. Riccò[225]) die Geschwindigkeit von 1439 m i. M. Aus dem Umstande, dafs dieser Wert mit dem der Fortpflanzung des Schalles im Wasser übereinstimmt, zu folgern, dafs die Erdbebenwelle auf der genannten Strecke sich durch das Ionische Meer verbreitet habe, ist ganz unhaltbar. Auch für das Andalusische Erdbeben vom 25. Dezember 1884 hat Agamennone[226]) nach der oben angegebenen Methode eine neue Berechnung angestellt, die als Mittel eine Geschwindigkeit von 3,150 ∓ 190 km ergab. Für das griechische Erdbeben vom 19. und 20. September 1867 hatte J. Schmidt den auffallend geringen Wert von 450 m bzw. 1320 m gefunden. Durch Verwertung zweier sehr zuverlässiger Zeitangaben, die Schmidt unbekannt waren, erhält Agamennone[227])

---

[220]) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 724—726. — [221]) Sitzungsber. d. K. Pr. Ak. d. Wiss. Berlin 1894, 2, S. 1165—1172. — [222]) Nature 1894, 50, 450—451. — [223]) Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Cl. di Sc. fis. &c., III, 2. Sem., S. 409—416. — [224]) Ebenda 1893, Bd. II, 2. Sem., S. 393—401; 1894, Bd. III, 1. Sem., S. 383—389. — [225]) Ebenda 1894, Bd. III, 1. Sem., S. 246—249. — [226]) Ebenda 1894, Bd. III, 2. Sem., S. 303—310. 317—325. — [227]) Ebenda 1894, Bd. III, 1. Sem. 443—450.

den Wert von 2300 ∓ 670 m in der Sekunde. M. Baratta[228]) rechtfertigt gegenüber Agamennone seine Berechnungsmethode, die er auf die Beobachtungen über die Geschwindigkeit des Veroneser Erdbebens vom 7. Juni 1891 angewandt hatte. An die Erörterung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit knüpft sich eine Kontroverse über die Natur der Erdbebenwellen, die am besten im Anschluſs an den nächsten Paragraphen besprochen wird.

II. Mikroseismometrie.

Einen ungeahnten Aufschwung hat die mikroseismische Forschung genommen. Ihre Ergebnisse kommen nicht bloſs der Geophysik und Geologie zu statten, sondern haben auch, wie E. v. Rebeur-Paschwitz[229]) hervorhebt, für astronomische Beobachtungen eine hohe Bedeutung. Die Instrumente, deren man sich zur Messung dieser kleinsten Bodenschwingungen bedient, zerfallen in zwei Kategorien, je nachdem sie mehr astronomischen oder seismischen Studien dienen sollen.

Zur ersten Gruppe rechnet A. Cancani[230]) die Libellen und Horizontalpendel, zur zweiten die groſsen Tromometer und Seismometrographen. Die Anwendung, welche das Horizontalpendel durch E. von Rebeur gerade für mikroseismometrische Zwecke gefunden hat, ist ihm anscheinend unbekannt. Jedes der genannten Instrumente hat seine Vorzüge vor den andern, doch sind auch gewisse Nachteile mit jedem verknüpft, welche es für einen bestimmten Zweck unbrauchbar erscheinen lassen. Am geeignetsten sind, wie Cancani an einem bestimmten Fall nachweist, noch die Seismometrographen mit ununterbrochener Registrierung; als Erfordernis für gutes Funktionieren stellt er hin: Länge des Pendels 7 m, Pendelgewicht 100 kg, Drehgeschwindigkeit der Trommel 60 cm in der Stunde, Länge des Schreibstifts 30 cm, Vergröſserung im Verhältnis von 1 : 10. Eine weite Verbreitung hat durch die Bemühungen von E. v. Rebeur[231]) das Horizontalpendel gefunden. Das Instrument ist im Prinzip identisch mit dem von Zöllner erfundenen Horizontalpendel, weicht aber in der Konstruktion nicht unwesentlich von demselben ab, besonders wurde es ermöglicht, die photographische Registriermethode in Anwendung zu bringen[232]). Die Wichtigkeit einer solchen Art der Registrierung hat auch W. K. Burton[233]) erkannt, der gleichzeitig noch andere Fälle anführt, in denen die Photographie mit Erfolg der seismologischen Forschung dienstbar gemacht werden kann. Ein ganz einfaches Horizontalpendel hat J. Milne[234]) konstruiert, das trotz mancher Mängel noch ganz befriedigende Resultate gibt und vor allem den Bodenverhältnissen in Tokio besser entspricht als die empfindlichen Instrumente. Das Bifilarpendel, welches G. H. und H. Darwin seit 1881 benutzen, ist eine Modifikation desjenigen Instruments, welches W. Thomson erdacht hat. Nach den ersten in Birmingham damit angestellten Experimenten hatten sich einige Mängel herausgestellt, die Darwin beseitigte. Den so verbesserten Apparat beschreibt Ch. Davison[235]) eingehend in dem Bericht über die Beobachtung mikroseismischer Bewegungen des Bodens in

---

228) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XV, Teil I, 1893, S. 57—63. — 229) Astr. Nachr. 1893, 133, Nr. 3177, S. 137—144. — 230) Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 1. Sem., 551—555. — 231) Astr. Nachr. 1888, Bd. 118, Nr. 2809, S. 9—16. Verh. d. Naturwiss. Ver. Karlsruhe 1887, X, 167—192. Nova Acta d. K. Leop.-Carol. D. Akad. d. Naturf. 1892, LX, Nr. 1, S. 1—41, mit vollständ. Litteraturangabe; 1 Tafel. Rep. Brit. Ass. 1892, S. 343; 1893, 303—309. Vgl. J. Milne, On the Movements of Horizontal Pendulums. An Abstract with Notes on Observations made by Dr. E. v. Rebeur-Paschwitz. Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 113—118. — 232) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 35—54; 1 Tafel. — 233) Ebenda 1893, I, 21—29; 1 Tafel. — 234) Ebenda 1894, III, 55—60; 1 Tafel. — 235) Rep. Brit. Ass. 1893, 287—303. Nature 1894, 50, 246—249.

England; das Prinzip des Instruments legt H. Darwin[236]) kurz dar. Die italienischen Seismologen benutzen fast ausschliefslich das Tromometer von Bertelli und daneben Seismometrographen. Bewährt haben sich als geeignet zu mikroseismometrischen Beobachtungen bisher die beiden zuletzt genannten Apparate und das Horizontalpendel; über das Bifilarpendel liegt erst eine kurze Mitteilung von Ch. Davison[237]) vor, nach welcher das griechische Erdbeben vom 27. April 1894 durch das Instrument in Birmingham verzeichnet worden ist. E. v. Rebeur-Paschwitz[238]) unterscheidet verschiedene Arten von Störungen des Horizontalpendels. Die erste ist schon wegen ihrer Einfachheit als Folge eines Erdstofses erkennbar. Komplizierterer Art ist die zweite Klasse der Störungen, welche oft viele Stunden lang dauern, meist mit geringer Bewegung des Pendels anfangen, dann anwachsen und eine grofse Zahl verschiedener Phasen erkennen lassen. Eine längere Dauer besitzen die schon von Milne häufig diskutierten sogen. „Earth pulsations", lange, flache Wellen ähnlich der Dünung der See. Die von Milne sogen. „Earth tremors" sind wahrscheinlich nichts anderes als dieselbe Erscheinung, jedoch von kurzer Periode. Mit dieser letzten Klasse von Störungen steht die Stärke des Windes in unzweifelhaftem Zusammenhang. Am interessantesten ist die erste Klasse der genannten Störungen, deren Eigentümlichkeiten E. v. Rebeur[239]) in mehreren Arbeiten über die Aufzeichnungen der Fernwirkungen von Erdbeben behandelt. Ein besonders lehrreiches Beispiel bietet das Erdbeben von Kumamoto[240]) vom 28. Juli 1889. G. Grablovitz[241]) fand an den Aufzeichnungen des Seismometrographen der Station Casamicciola die Fernwirkung eines Erdbebens, das am 22. März 1894 im nördlichen Japan stattgehabt hatte. De Rossi[242]) erinnert daran, dafs derartige Beobachtungen über die Fernwirkung der Erdbeben von ihm schon seit 1875 nachgewiesen sind, und betont gleichzeitig die auffallende Erscheinung, dafs schon einige Zeit vor dem Erdbeben sich mikroseismische Bewegungen geltend machen, ein Vorgang, der auch vor dem letzten grofsen Erdbeben von Zante wieder eintraf. Für die hauptsächlichsten, auf Tasmanien verspürten Erdbeben verlegt A. B. Biggs[243]) den Herd in die Nähe von N.-Seeland, so dafs man es nur mit der Fernwirkung zu thun hätte. Eine gröfsere Anzahl von Erdbeben sind durch den Seismometrographen des Collegio Romano aufgezeichnet worden; darunter befinden sich mehrere, deren Zentrum von Agamennone[244]) in bedeutender Entfernung von Rom identifiziert werden konnte.

An die Fortpflanzungsgeschwindigkeit, die in allen genannten Fällen sich berechnen liefs, knüpft sich nun eine Kontroverse zwischen Cancani[245]) und Agamennone[246]) über die Natur der Erdbebenwellen.

Ersterer geht nämlich von der Elastizitätslehre aus und wendet die Prinzipien derselben über Bildung und Verbreitung der durch einen Stofs in einem elastischen Körper erzeugten Wellen auf die Erdbebenwellen an. Er unterscheidet demnach auch bei jedem Erdbeben longitudinale und transversale Wellen. Die ersteren machen sich in dem unmittelbaren Schüttergebiet durch ihre zerstörende Wirkung bemerkbar, die Transversalwellen haben eine viel gröfsere Länge und verbreiten sich mit einer Geschwindigkeit von 2,2—2,5 km in der Sekunde, während die

---

[236]) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 61—63; 1 Tafel. — [237]) Nature 1894, 50, 7. — [238]) Nova Acta d. K. Leop.-Carol. D. Ak. d. Naturf. 1892, LX, Nr. 1, S. 151—185. Rep. Brit. Ass. 1893, 309—334. — [239]) Astr. Nachr. 1893, 132, Nr. 3152, 113—118. PM. 1893, 201—212. — [240]) Astr. Nachr. 1893, 133, Nr. 3174, 97—100. Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 111—114. — [241]) Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 2. Sem., S. 61—66. — [242]) Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1893, 46, 98—104; 132—137. — [243]) IV. Rep. Austral. Ass. Adv. Sc. 1892, Proc. 258—259. — [244]) Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 1. Sem., 543—550. — [245]) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XV, Teil I, 1893, 13—24. Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 2. Sem., 409—416. Ebenda Bd. III, 2. Sem., 30—32. — [246]) Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. Bd. III, 1. Sem., 389; Bd. III, 2. Sem., 401—408.

Geschwindigkeit der Longitudinalwellen zwischen 4,5 und 5,0 km in der Sekunde schwankt. Und in der That, die Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der letzten gröfseren Erdbeben scheint ihm rechtzugeben. Beim Erdbeben von Konstantinopel vom 10. Juli 1894 beträgt nämlich die Geschwindigkeit, wenn man nur die Angaben der italienischen Stationen berücksichtigt, 4,9 km in der Sekunde, die Zeitangaben der aufseritalienischen Stationen liefern dagegen den Wert 2,3 km. Die Erklärung dieses Widerspruches findet Cancani darin, dafs er annimmt, letztere, die mit Horizontalpendel und Magnetographen ausgerüstet sind, haben die transversalen Schwingungen registriert, die italienischen Pendelseismometer dagegen die longitudinalen Wellen, die eine doppelte Geschwindigkeit besitzen. Agamennone stellt die Möglichkeit des Vorhandenseins longitudinaler und transversaler Wellen beim Erdbeben nicht in Abrede, hält es aber bei dem augenblicklichen Stande der mikroseismometrischen Forschung für nicht angängig, einen solchen Unterschied der Berechnung zu Grunde zu legen. Für Cancanis Ansicht spricht sich J. Milne[247]) aus. Sehr bemerkenswert ist doch auch, dafs Lord Kelvin[248]) rein theoretisch genau dieselben Werte von 4,5 km bzw. 2,2—2,3 km in der Sekunde für die Geschwindigkeit der longitudinalen bzw. transversalen Welle in festem Gestein annimmt.

Die Untersuchungen von E. v. Rebeur waren in erster Linie darauf gerichtet, Änderungen in der Richtung der Lotlinie und Niveauveränderungen zu konstatieren; nebenbei enthüllten sich dadurch auch seismische und mikroseismische Erscheinungen. J. Milne[249]) hat den umgekehrten Weg eingeschlagen und sich bei seinen Untersuchungen eines konischen Pendels bedient, das im Prinzip mit dem Horizontalpendel identisch ist.

Ihrer Natur nach sind die „Tremors" nicht Bewegungen, welche den Charakter von Bodenschwingungen an sich tragen, sondern es sind pulsierende, wellenförmige Bewegungen mit unregelmäfsiger Periode, die sich am besten noch mit der Dünung auf hoher See vergleichen lassen. Am häufigsten kommen „Tremors" bei steilen Gradienten vor, sei es bei hohem oder niedrigem Luftdruck; auch mit dem Auftreten von schlagenden Wettern sind sie verknüpft. Indessen auch noch andere Beziehungen möchte Milne zur Erklärung heranziehen, so z. B. das Entweichen von Dampf aus Vulkanen oder den Ergufs von Thermen u. dgl.

Auch unter den italienischen Seismologen ist die Frage noch strittig, ob diese leisesten Erzitterungen des Bodens mit seismischen Vorgängen in Beziehung stehen, oder durch atmosphärische Zustände, in erster Linie durch den Wind hervorgerufen werden. Wie Milne ist auch E. Oddone[250]) geneigt, diese Bewegungen des Bodens dem Einflufs des Windes, also dem barometrischen Gradienten zuzuschreiben, während S. Günther[250a]) einen ursächlichen Zusammenhang zwischen rascher Luftdruckverminderung und lebhafterer Oscillation des Bodens in jedem Fall zugestehen zu müssen glaubt. Den entgegengesetzten Standpunkt nimmt P. T. Bertelli[251]) ein, der durch Vergleich der Kurven des Tromometers und Anemometers die Unabhängigkeit beider Erscheinungen von einander darthut und im Gegenteil den endogenen Charakter der mikroseismischen Bewegungen aus den

---

247) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 88—89. — 248) Ebenda S. 87—88. — 249) Rep. Brit. Ass. 1892, 107—113; 1893, 215—223. Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 93—105. Ebenda 1893, I, 87—112; 1894, III, 65—69. — 250) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Bd. XII, 1, 1890, 29—37. — 250a) Beiträge z. Geophys. 1894, II, 109—117. — 251) Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1892, 45, 121—135; 1892/93, 46, 17—24.

zeitlichen Beziehungen derselben zu Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen herleitet. Einen vermittelnden Standpunkt glaubt P. C. Melzi[252]) einnehmen zu können.

III. Seismologie.

1. Einzelerscheinungen. Nach der von Knott für die Erdbebenhäufigkeit angewandten Methode sucht Ch. Davison[253]) eine jährliche und halbjährliche Periode zu eruieren, indem er der Berechnung nur die in den Katalogen als ganz leicht und sehr schwer bezeichneten Stöfse zu Grunde legt.

Hinsichtlich der Intensität ist in beiden Perioden die Amplitude für leichte Erdbeben gröfser als für schwere. Es scheint überdies zwei Klassen von leichten Stöfsen mit einer jährlichen Periode zu geben: die heftigeren haben ihr Maximum im W, die schwächeren im S. Bezüglich der halbjährlichen Periode haben die schweren wie leichten Stöfse fast die gleichen Epochen des Maximums. Was die seismischen Perioden in Beziehung zur geographischen Position angeht, so gibt es in der nördlichen wie südlichen Hemisphäre und in den äquatorialen Gegenden eine deutlich ausgeprägte jährliche Periode. Das Maximum fällt für beide Halbkugeln in den Winter. Für N.-Seeland und das südöstliche Australien fällt das Maximum der halbjährlichen Periode in den Februar oder März und August oder September, für N.-Amerika in den März oder April und August oder Oktober. Die Amplitude der halbjährlichen Periode übertrifft in vielen Fällen die der jährlichen Periode. Die Veranlassung zu dem jährlichen Wechsel in der seismischen Frequenz sieht Davison in dem jährlichen Wechsel des Luftdrucks.

Die japanischen Erdbeben zeigen nach der Statistik, welche A. Supan[254]) für die Jahre 1885—1889 zusammengestellt hat, unzweideutig ein Minimum der Häufigkeit im Jahre 1886 und eine stetige Zunahme seit jener Zeit.

Zieht man die Gesamtsumme der Erdbeben in Betracht, so zeigt sich eine völlige Unabhängigkeit der Erdbeben von den Jahreszeiten. Die örtliche Verteilung der Erdbeben läfst den tektonischen Charakter der japanischen Erdbeben scharf hervortreten. Die Anordnung der Vulkane ist ohne wesentlichen Einflufs auf die Verbreitung des seismischen Phänomens, das am häufigsten und stärksten an der Seite des Pazific auftritt.

Den von Gylling angefangenen Erdbebenkatalog für Finnland hat K. Ad. Moberg[255]) bis zum Jahre 1882 fortgeführt. Die meisten Erschütterungen traten im W auf, das Minimum fällt in den Frühling. Die Verhältnisse liegen also den für Skandinavien konstatierten analog. Der beträchtliche Überschufs von Erderschütterungen, den die kältere Jahreszeit gegenüber der wärmeren aufweist, spricht nach der Ansicht von S. Günther[256]) wenigstens dafür, dafs tektonische Störungen unter der Herrschaft hohen Luftdrucks leichter und häufiger vorkommen als unter derjenigen niedrigen Luftdrucks. Dafs die Verteilung des Luftdrucks und der Erdbeben mit einander in Verbindung stehen, zu dem Ergebnis ist auch T. Ch. Thomassen[257])

[252]) Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1894, 47, 96—100. — [253]) Philos. Transact. R. Soc. London 1893, Bd. 184, A, S. 1107—1169; 20 Diagramme, 3 Tab. Im Auszuge in Proceed. R. Soc. London 1893, II. Bd. 54, 82—85. Phil. Mag. 1893, II. Bd. 36, 310—312. Nature 1893, 48, 359. — [254]) PM. 1893, 15—17; 1 Karte in 1 : 7 500 000. — [255]) Fennia 1894, IX, Nr. 5; 26 S. — [256]) Beitr. z. Geophys. 1894, II, 97—109. — [257]) Bergens Museums Aarbog for 1893, Nr. 5; 55 S., 8 Karten.

in einer eingehenden Untersuchung über die Erdbeben Norwegens in den Jahren 1887—1893 gekommen, indessen nicht der lokale hohe oder niedrige Luftdruck zur Zeit des Auftretens einer Erschütterung ist entscheidend, sondern die Gröfse des Gradienten am Orte selber oder in der Nähe des Erdbebenstriches.

Dafs durch einen Erdbebenstofs keine dauernde Änderung der magnetischen Kraft hervorgebracht wird, geht nach M. Eschenhagen[258]) daraus hervor, dafs auf den photographisch gezeichneten Kurven die Mittellage der Schwingungen, in welche die Nadel durch den Stofs gerät, genau die Fortsetzung der Kurve darstellt. Dieser Umstand spricht hinreichend dafür, dafs die Erscheinung nur mechanischer Natur ist. Die Thatsache ferner, dafs bei den letzten grofsen Erdbeben von Zante den auf den Observatorien von Potsdam und Wien beobachteten magnetischen Störungen nach Zeitpunkt und Dauer die von den italienischen seismischen Apparaten verzeichneten Erschütterungen entsprechen, beweist nach G. Agamennone[259]), dafs die Ursache für beide Störungen ein und dieselbe sein mufs, nämlich die seismische Welle. Demgegenüber wollen die Bemerkungen von Ch. V. Zenger[260]) über Periodizität und Gleichzeitigkeit der magnetischen Störungen mit seismischen und vulkanischen Vorgängen und die von E. Rivière[261]) nichts bedeuten. J. Milne[262]) führt die Sammlung von Beobachtungen über Beziehungen zwischen Erdbeben und magnetischen wie elektrischen Erscheinungen unermüdlich fort; das Ergebnis ist stets ein negatives. Nur geringe lokale Veränderungen im Verlaufe der magnetischen Kurven hält er für möglich, und auch diese sind nicht einmal ganz unzweifelhaft als Folge des Erdbebens anzusehen. Im Verlaufe der magnetischen Aufnahme, welche A. Tanakadate und H. Nagaoka[263]) einige Monate nach dem Mino-Owari-Erdbeben vom 28. Oktober 1891 ausführten, um durch Vergleich mit der Aufnahme vom Jahre 1887 den etwaigen Einflufs des Erdbebens bemessen zu können, wurden gerade in dem Augenblick, wo die Deklination beobachtet wurde, zwei Stöfse gefühlt.

Der eine in Nagoya, der andre in Shioya. Nur an ersterem Punkte zeigte die Deklination eine deutliche Abnahme, um nach wenigen Minuten den gewöhnlichen Verlauf wieder aufzunehmen. Ob diese Veränderung nur einen mechanischen Grund hatte, läfst sich nicht sicher ausmachen, in dem Fall der Nagoya-Beobachtung ist sie jedenfalls gröfser, als einer Verrückung des Instruments zugeschrieben werden kann, da das Azimut in beiden Nächten, vor und nach dem Erdstofs, bis auf 6″ übereinstimmte. Was die einzelnen magnetischen Elemente betrifft, so geht aus einem Vergleich der isomagnetischen Linien nach dem Stande von 1887 und 1891/92 hervor, dafs der Verlauf der Linien gleichmäfsiger geworden ist. Am bedeutendsten ist die Änderung hinsichtlich der Linien gleicher Horizontalintensität. Freilich darf noch nicht gefolgert werden, dafs diese Veränderung allein infolge des Erdbebens eingetreten ist, da man die säkularen Veränderungen nicht kennt.

---

258) Sitzungsber. d. K. Pr. Ak. d. Wiss. Berlin 1894, II, S. 1165—1169. — 259) Atti della R. Acc. dei Lincei 1893, Ser. V, Rend. Bd. II, 1. Sem., 479—483. — 260) Compt. Rend. 1892, 114, S. 566—567. — 261) Ebenda S. 793. — 262) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 23—33. — 263) Journ. of the College of Sc. Imp. Univ. Japan 1893, V, 149—192; 7 Tafeln.

Bezeichnet S ein Gebiet der Erdoberfläche, n die Zahl der Tage mit Erdbeben in p Jahren, so ist $\frac{pS}{n}$ die Fläche, auf welche im Mittel ein Erdbebentag im Jahr fällt. Den reziproken Wert setzt F. de Montessus de Ballore[264]) als Maſs der Seismizität.

Legt man den Quadratkilometer als Flächeneinheit zu Grunde, so ist für die Seealpen die Seismizität 313, für die Pyrenäen 4990, für das Elsaſs 13150, d. h. es entfällt durchschnittlich ein Erdbebentag im Jahr in den Seealpen auf 313 qkm, im Elsaſs auf 13150 qkm u. s. w. Auf der skandinavischen Halbinsel[265]) hat die Gegend um Bodö den höchsten Grad der Seismizität, nämlich 1363 qkm. In Mitteleuropa[266]) schwankt die Seismizität zwischen 231 qkm für die Gegend von Bex in der Schweiz und 306651 für Galizien und die Bukowina.

2. Zur Frage der submarinen Erdbeben und Eruptionen hat der Berichterstatter E. Rudolph[267]) einen zweiten Beitrag geliefert.

Gestützt auf ein reiches und wertvolles Beobachtungsmaterial gelingt es, die einzelnen Elemente des Seebebens eingehender zu diskutieren, als es früher möglich war; dies gilt besonders von der Intensität der Seebeben, für welche eine Skala aufgestellt werden konnte, von dem Schallphänomen, der Ausdehnung der Schütterfläche, Fortpflanzungsgeschwindigkeit, Einwirkung des unterseeischen Erdstoſses auf die ozeanische Wassermasse u. a. m. Nur bezüglich der geographischen Verbreitung der Seebeben muſste die früher ausgesprochene Ansicht etwas modifiziert werden, wie es bei dem bedeutenden Zuwachs an Beobachtungsmaterial erklärlich ist. In der Hauptsache erfahren alle Ergebnisse der ersten Arbeit ihre volle Bestätigung. Interessant ist es nun, daſs bezüglich des seismischen und eruptiven Verhaltens des Nordatlantic N. S. Shaler[268]) auf ganz anderem Wege zu genau derselben Ansicht gelangt wie der Berichterstatter auf Grund der Verbreitung der sogen. Erdbebenflutwellen. Hätten groſse Erdbebenflutwellen oder schwere Erschütterungen die atlantische Küste Nordamerikas heimgesucht, so würden sie die Spuren ihrer verheerenden Wirkung an der Küste zurückgelassen haben. Das ist aber nicht der Fall. Im nördlichen Teil befinden sich unmittelbar am Strande erratische Blöcke teilweise in einer solchen Lage, daſs sie bei der geringsten Erschütterung oder Überflutung des Bodens aus derselben gebracht worden wären. Shaler schlieſst aus diesen und andern Umständen, daſs seit dem Ende der Eiszeit der Nordatlantic von den Wirkungen seismischer und vulkanischer Vorgänge verschont gewesen ist.

3. Die einzige Ursache aller Erdbeben sind, wie A. Daubrée[269]) unermüdlich zu beweisen sucht, die Wasserdämpfe, welche in der Tiefe der Erdrinde einen ganz enormen Energiebetrag besitzen. In Gegenden, welche keine Vulkane besitzen, rühren die Erderschütterungen von einer Art verfehlter Eruption her. Den Unterschied zwischen tektonischen und vulkanischen Erdbeben erkennt Daubrée also nicht an. Wieviel Probleme mit der Seismologie verknüpft sind und worauf das Augenmerk zu richten ist, um den Charakter der Erdbebenwelle und die Ursache der Erdbeben kennen zu lernen, legt J. Milne[270]) mit bekannter Klarheit dar.

Sein origineller Vorschlag, eine möglichst groſse, etwa 5 Meilen lange Wasserwage zu konstruieren, um etwaige Niveauveränderungen des Erdbodens bei Erd-

---

264) Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 935—935. Annales des Mines, Ser. IX, Mém., 1892, 2, S. 317—328; 1 Karte. — 265) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1894, XVI, 225—230. — 266) Arch. Sc. phys. et natur. 1894, 31, 1—20; 1 Karte in 1 : 2200000. — 267) Beitr. z. Geophys. 1894, II, 537—666. — 268) Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 1894, XXVI, 246—256. — 269) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 91—106. — 270) Ebenda 1893, I, 1—19.

beben zu beobachten, ist nach den Darlegungen von P. Mayet[271]) nicht so unausführbar, wie es auf den ersten Blick erscheinen möchte.

Wie verschieden, ja geradezu entgegengesetzt noch die Ansichten über die Natur und Ursachen des seismischen Phänomens sind, ersieht man am besten aus einem Vergleich zweier zusammenfassenden Arbeiten, der Erdbebenkunde von R. Hörnes[272]) und der Studie über Erdbeben von L. Vinot[273]).

Für letzteren sind Erdbeben und vulkanische Ausbrüche nur verschiedene Äufserungen ein und derselben Ursache, die ihren Sitz in dem glühendflüssigen Erdinnern hat. Die Erdbeben zerfallen demnach in zwei Klassen, von denen die eine alle diejenigen umfafst, in deren Gefolge Eruptionen auftreten, oder die direkt mit der vulkanischen Thätigkeit in Verbindung stehen; der andern gehören solche an, welche ebenfalls von der direkten Wirkung des „zentralen Feuers" herrühren, aber ohne darauffolgende Äufserung des Vulkanismus bleiben. Als tektonische (Dislokations-) Beben werden nur einige wenige angesprochen. Hörnes vertritt dagegen den Standpunkt, dafs die vulkanischen Beben an thätige oder anscheinend erloschene Vulkane geknüpft und auf deren unmittelbare Umgebung beschränkt sind; neben den seltenen Einsturzerdbeben bilden die tektonischen Beben die Hauptmasse, von der jedoch die Relaisbeben als besondere Klasse abgetrennt werden. Mit dem Ausschlufs der submarinen Erdbeben und der mikroseismischen Bewegungen von dem seismischen Phänomen überhaupt kann sich der Berichterstatter nicht einverstanden erklären. Wenn ferner die Untersuchungen von Dutton und Newcomb, von Mendenhall u. a., die sehr beachtenswerten Arbeiten von A. Schmidt mit keinem Worte erwähnt sind, so sind das doch recht bedenkliche Mängel, welche „in dem gegenwärtigen Entwickelungszustand" der Seismologie nicht begründet sein können.

4. Einzeldarstellungen von bedeutenderen Erdbeben sind in solcher Anzahl und solchem Umfange erschienen, dafs es unmöglich ist, auf alle gleichmäfsig einzugehen; nur die wichtigsten Abhandlungen können hier hervorgehoben werden, bei allen andern müssen wir uns auf eine kurze Notiz beschränken.

Das grofse japanische Erdbeben, welches am 28. Oktober 1891 die zentralen Provinzen Mino und Owari heimsuchte, ist dadurch wichtig, dafs in der weiten, mit Alluvium bedeckten Ebene, besonders in dem Neothale, eine Verwerfung entstand, welche von B. Kotô[274]) auf eine Entfernung von 64 km verfolgt worden ist, sich aber wahrscheinlich 112 km weit in nordwestlicher Richtung erstreckt. Mit Ausnahme einer einzigen Stelle, wo die Verhältnisse umgekehrt liegen, ist die nordöstliche Seite bis zum Höchstbetrage von 6 m gesunken, die horizontale Verschiebung des nordöstlichen Flügels beträgt bis zu 4 m. An manchen Stellen sind mit der Entstehung der Verwerfung Bodenrutschungen verknüpft gewesen. Kotô bezeichnet diese Dislokation, wie J. Prestwich[275]) mitteilt, geradezu als ein Blatt und ist der Ansicht, dafs diese Verwerfung die Ursache, nicht, wie man meinen sollte, die Folge des Erdbebens war. Die Beschädigungen, welche durch das Erdbeben an Baulichkeiten hervorgerufen wurden, erörtert J. Conder[276]) sehr ausführlich. Wenn seine Ausführungen auch in erster Linie ein praktisches und technisches Interesse verfolgen, so sind sie doch für die Seismologie von Wichtigkeit, wie J. Milne[277]) in einer Abhandlung zeigt, in welcher er aus der Art

---

[271]) Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 115—117. — [272]) Erdbebenkunde. Die Erscheinungen und Ursachen der Erdbeben, die Methoden ihrer Beobachtung. Leipzig 1893. 452 S.; mit zahlreichen Abbild. und Karten im Text nebst zwei Tafeln. PM. 1894, LB. 24. — [273]) Étude sur les Tremblements de Terre. Paris 1893, 232 S. PM. 1893, LB. 633. — [274]) Journ. of the College of Sc. Imp. Univ. Japan 1893, V, 295—353; 8 Tafeln. PM. 1893, LB. 748. — [275]) Geol. Mag. 1894, I, 191. — [276]) Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 1—91; 57 Abbild., 1 Phototypie. — [277]) Ebenda 1893, I, 127—151. Rep. Brit. Ass. 1892, 114—129. PM. 1893, LB. 748.

der Beschädigungen auf den Charakter der Erdbebenwellen Schlüsse zieht. Auch bei dem Erdbeben in Lokris vom 27. April 1894 entstand aufser vielen Erdspalten von einigen Kilometern Länge ein spaltenähnlicher Rifs von etwa 55 km Länge, der sich in wechselnder Breite an der Stadt Atalanti vorbeizieht. Den tektonischen Charakter dieser Spalte leitet S. A. Papavasiliu[278]) daraus ab, dafs der Rifs seine Richtung von OSO nach WNW auf seine ganze Erstreckung unabhängig vom Terrain und der geologischen Beschaffenheit des Bodens beibehält. Die horizontale Verschiebung ist nur gering, die vertikale erreicht im Maximum 1,5 m. Deswegen steht Papavasiliu nicht an, dieses lokrische Erdbeben für ein tektonisches anzusehen. R. Hörnes[279]) und A. Philippson[280]) stellen es mit dem oben erwähnten japanischen auf ein und dieselbe Stufe. Das ist aber nach der Meinung von K. Mitzopulos[281]) insofern ein Irrtum, als durch die starke Erschütterung nur die obern Schichten der Alluvialmasse losgetrennt wurden und in eine abwärts gleitende Bewegung gegen das Meer zu gerieten. Die Spalte von Atalanti ist nur 20 km lang, und nur auf 10 km Länge wurde ein Küstenstreifen dauernd vom Meere bedeckt. Den tektonischen Charakter des lokrischen Erdbebens stellt auch Mitzopulos nicht in Abrede; das Epizentrum desselben verlegt derselbe auf den Boden der Larymnischen Meerenge. Mit besserem Rechte hätte sich Hörnes auf das Erdbeben von Quetta in Britisch-Baluchistan vom 20. Dezember 1892 berufen können. Die Wirkungen desselben waren in manchen Punkten denen ähnlich, welche bei dem Charlestoner Erdbeben beobachtet worden sind. Ch. Davison[282]) und C. L. Griesbach[283]) beschreiben die Verwerfungslinie, welche parallel dem Kojakgebirge verläuft und an welcher eine Senkung in vertikaler Richtung und eine Verschiebung der Flügel in horizontaler stattfand. Bei dem Erdbeben von Konstantinopel am 10. Juli 1894 ist es im Gebiete des Epizentrums zu nur geringer Spaltenbildung gekommen; die bedeutendste Spalte liegt nach D. Eginitis[284]) auf Alluvialboden, ist 3 km lang und höchstens 0,08 km breit. Die Wirkung dieses Erdbebens hat Moureux[285]) an den Aufzeichnungen des Magnetographen bemerkt. Die Störung ist besonders auf der Kurve des Bifilars verzeichnet; diejenige des Deklinometers zeigt eine zweite Störung 7—8 Minuten später an.

Im Peloponnes unterscheidet A. Philippson[286]) zwei Schüttergebiete: 1) die korinthische Bruchzone vom Golf von Patras bis zum Golf von Ägina; 2) die Südwestecke des Peloponnes.

Das Charakteristische der ersten Zone ist das Hin- und Herwandern der Epizentren auf der Linie der grofsen jugendlichen Brüche, Erstreckung der Beben über die ganze Länge der Zone bei geringer seitlicher Ausbreitung und das Gebundensein der Zerstörung an lockeren Boden. Das andere Schüttergebiet ist ein Teil einer grofsen Schütterzone, welche, dem unterseeischen Steilabfall folgend, von den Ionischen Inseln gegen die Westspitze Kretas zieht. Die Bedeutung dieser Zone für das seismische Phänomen hat der Berichterstatter schon früher hervorgehoben. Die Vorgänge aus dem Anfange des Jahres 1893, die Erdbebenperiode, welche am 31. Januar auf der Insel Zante begann, haben sie aufs neue ins Licht gestellt.

Von den verschiedenen Bearbeitungen, welche diese seismische Periode erfahren hat, ist diejenige von A. Issel und G. Agamennone[287]) als ein Muster mono-

---

278) Compt. Rend. 1894, 2. Sem., 119, S. 112—114. 380—381. — 279) Verh. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte 1895, 66. Vers., 2. Teil, 1. Hälfte, S. 197—198. — 280) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, XXI, 332—334; 1 Karte in 1:500000. — 281) PM. 1894, 217—227; 1 Karte in 1:1000000. — 282) Geol. Mag. 1893, X, 356—359; 3 Abbild. PM. 1893, LB. 742. — 283) Records Geol. Survey of India 1893, XXVI, 57—61; 1 Karte, 2 Abbild. — 284) Compt. Rend. 1894, 2. Sem., 119, 480—483. — 285) Ebenda S. 251/252. — 286) Der Peloponnes, Berlin 1892, S. 437—444. — 287) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, Vol. XV, Parte I, 1893, S. 65—264; 1 geol. Karte in 1:200000. Vgl. A. Issel, Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 374—377. Derselbe über den geologischen Bau und die hydrothermischen Verhältnisse von Zante in Boll. del R. Com. Geol. d'Italia 1893, Ser. III, Bd. 4, 144—182.

graphischer Behandlung zu bezeichnen. Von letzterem rühren die Übersicht über die seismische Geschichte der Insel, die Betrachtung der Beziehungen der seismischen Verhältnisse der Insel zu denen der benachbarten Halbinsel und die Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit her; ersterer beschreibt nach einem Überblick über die geologischen Verhältnisse der Insel die seismische Periode von 1893 und schliefst die Arbeit mit theoretischen Betrachtungen. Issel unterscheidet fünf seismische Erscheinungen: 1) normale Erschütterungen, die mit horizontaler Bewegung begannen, in vertikale Schwingungen übergingen und bisweilen mit einer raschen schwingenden Bewegung in horizontalem Sinne endeten; 2) kurze und schwache horizontale Schwingungen vor und nach dem Erdbeben; 3) Detonationen, selten mit nachfolgender Erschütterung; 4) Stöfse, d. h. heftige und plötzliche Erschütterungen; 5) Schwankungen, lange, langsame, regelmäfsige horizontale Schwingungen. In der Erklärung dieser Erscheinungen schliefst sich Issel ganz an Daubrée an, so dafs auch St. Meunier[288]) in den Ausführungen eine Bestätigung seiner Ansicht über die Ursache der Erdbeben sehen kann. Wie verwickelt die Verhältnisse bei diesem Erdbeben lagen, geht am besten daraus hervor, dafs die Stofsrichtung von jedem Forscher verschieden angegeben wird. Issel und Agamennone verlegen das Epizentrum in die südöstliche Fortsetzung der Längsachse der Insel und lassen von hier aus die hauptsächlichsten Stöfse nach N und O gehen. K. Mitzopulos[289]) spricht von wellenförmigen Bewegungen, welche aus O, SO und S kamen; nach E. Ardaillon[290]) war die Stofsrichtung bei allen Erschütterungen dieselbe aus SO, A. Philippson[291]) nimmt eine vorwiegend SW—NO-Richtung an, und W. G. Forster[292]) endlich meint, dafs das Zentrum östlich von der Insel ganz nahe bei der Stadt auf dem Meeresboden gelegen habe.

Bei der Berichterstattung über die Erdbeben der Apennin-Halbinsel soll im Norden begonnen werden.

Das Erdbeben vom 20. Januar 1891 hatte nach den Untersuchungen von Fr. Denza[293]) sein Zentrum in den Penninischen Alpen, besonders in den Thälern der Sesia und Ossola, und erstreckte sich über einen Teil der Schweiz und Frankreichs, im ganzen über 2 Breitengrade und $8\frac{1}{2}$ Längengrade. Im Becken der Dora Baltea fand am 5. März 1892 ein Erdbeben statt. Trotz der geringen Zahl der aus diesem Gebiete bekannten Erschütterungen will M. Baratta[294]) zwei seismische Zentren in demselben unterscheiden können. Das Erdbeben vom 7. Juni 1891 hatte seine hauptsächlichste Verbreitung im Veronesischen, der Hauptstofs erfolgte bei Tregnago. Nach A. Goiran[295]) haben lokale rotatorische Bewegungen sich geltend gemacht. Vom 24. Juni bis 4. Dezember 1889 wurden die südöstlichen Alpen und Friaul von Erdbeben heimgesucht. T. Tamarelli, G. A. Pirona und A. Tommasi[296]) führen verschiedene Thatsachen an, dafs das Zentrum nicht weit von Tolmezzo im Thal des Tagliamento lag. In den beiden ersten Phasen der Periode vom 24.—27. Juni und 21.—31. August handelt es sich wahrscheinlich um ein und dasselbe Zentrum. Durch die Erschütterungen dieses ersten wurde dann in der dritten Phase vom 9. Oktober bis 4. Dezember die Thätigkeit eines zweiten Zentrums bei Tramonti, westlich von Tolmezzo, angeregt. Das Erdbeben vom 22 Januar 1892, dessen Epizentrum sich von Frascati bis Velletri erstreckte, bezeichnet M. Baratta[297]) als ein rein lokales, dessen Eigentümlichkeiten sich aus der vulkanischen Beschaffenheit des Bodens erklären. Baratta charakterisiert dasselbe als ein dynamisches Erdbeben. Die bei Gelegenheit dieses Erdbebens von den seismischen Registrierinstrumenten des Collegio Romano gelieferten

---

288) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, S. 1111. — 289) PM. 1893, 166—174. — 290) Annales de Géogr. 1893, II, 273—280; 6 Abbild., 2 Karten. — 291) PM. 1893, 215—218. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 160—170. — 292) Nature 1892/93, 47, 394/395. 585. 620. — 293) Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1891, 44, 181—185. — 294) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, S. 15—20. — 295) Rassegna delle Sc Geol. in Italia 1891, I, 12—15. 156—170; 1 Tafel. — 296) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, S. 95—120; 1 geol. Karte, 1 tektonische Karte in 1 : 100000. — 297) Boll. Soc. Geol. Ital. 1892, XI, 36—62; 1 Kartenskizze.

Diagramme deutet G. Agamennone[298]). Die Schütterfläche des lukanischen Erdbebens vom 25. Januar 1893 umfaſste nach M. Baratta[299]) die Provinz Salerno und den angrenzenden Teil der Basilicata und reichte bis an den Golf von Policastro. Am Abhange des Vesuvs war der Stoſs weniger stark als in der Ebene am Fuſse des Vulkans. Übrigens hat nach G. Mercalli[300]) keine Veränderung im Zustande des Vulkans am Tage des Erdbebens stattgefunden. Über die seismische Periode, während welcher die Halbinsel des Mte. Gargano in den Jahren 1892 und 1893 erschüttert wurde, liegen mehrere Arbeiten von M. Baratta[301]), G. Grablovitz[302]) und G. del Viscio[303]) vor. Letzterer hält die Erschütterungen von Mte. Sarraceno und Mattinata im Juli bis August 1893 für Anzeichen vulkanischer Thätigkeit. Grablovitz hat einen groſsen Teil der Periode hindurch an Ort und Stelle seismometrische Beobachtungen angestellt und findet die Ursache der Erdbeben in der starken Zerklüftung und Dislokation des Hippuritenkalkes im Carbonarathal; eine sekundäre Wirkung schreibt Grablovitz der Anziehungskraft des Mondes und der erodierenden Wirkung des Meeres zu. Wir würden es danach mit Einsturzbeben zu thun haben. Baratta diskutiert die verschiedenen Erdbeben nach allen seismischen Erscheinungen hin auf das Eingehendste und kommt zu dem Schluſs, daſs es sich um ein tektonisches Erdbeben handle. Eine Bruchlinie läuft das Carbonarathal von Mattinata entlang, eine zweite streicht der Küstenlinie parallel und steht fast senkrecht zur ersteren. Der Schnittpunkt beider Linien liegt auf dem Meeresboden in der Nähe des Landes. Die Erdbeben auf den Ponzainseln sind rein lokale Vorgänge, deren Wirkungskreis sehr beschränkt ist und die ihren Ursprung im Gebiete der Inseln selbst haben. Da die Ponzainseln ein altes erloschenes Vulkangebiet darstellen, so hält es G. Mercalli[304]) für möglich, daſs sich unter den Inseln Hohlräume befinden, welche durch den Lavaerguſs entstanden. Mit den seismischen Vorgängen der unmittelbar benachbarten Gebiete von Ischia und dem Versuv haben die Erschütterungen der beiden Hauptzentren von Ponza und Ventotene keine Beziehung. Das Erdbeben vom 16. November 1894, welches auf beiden Seiten der Straſse von Messina äuſserst verheerend auftrat, ähnelt in mancher Hinsicht, wie T. Tacchini[305]) des näheren nachweist, dem bekannten von 1783. Die Erdbeben, welche sich so häufig in der Umgebung des Ätna geltend machen, stehen mit den im Innern des Vulkans sich abspielenden Vorgängen in engster Beziehung, so daſs M. Baratta[306]) die Erschütterungen vom August 1894 als Vorbereitungen zum Eruptionsakt bezeichnet. Alle die in den Jahren 1891 und 1892 verspürten stärkeren Erdstöſse, 15 an Zahl, sind von dem Seismometrographen des Collegio Romano verzeichnet; die von demselben gelieferten Diagramme werden von G. Agamennone[307]) analysiert und bilden eine erwünschte Ergänzung zu den oben angeführten Arbeiten. Das Auffinden von handschriftlichen Aufzeichnungen über zwei schwerere Erdbeben im Jahre 1781 in der Romagna und einem Teile der Marken hat Baratta[308]) veranlaſst, den seismischen Zustand der Gebiete näher zu untersuchen, um die hauptsächlichsten Stoſsgebiete festzulegen. Ein anderer glücklicher Zufall spielte Baratta[309]) ein bisher noch nicht veröffentlichtes Manuskript eines gewissen Don Giulio Lucchini in die Hände, welches eine interessante Beschreibung des

---

298) Ann. dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, S. 151—163. — 299) Ebenda 1892, XIV, 1, S. 45—55. — 300) Boll. Mens. Osservatorio Centr. R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri, Ser. II, Bd. XIII, Nr. 5. — 301) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, S. 39—66; 1 Tafel; 1893, XV, 1, S. 265—312; 2 Tafeln. — 302) Ebenda 1893, XV, 1, S. 25—56; 1 Karte. — 303) Boll. Mens. Osservat. R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri, Ser. II, XIII, Nr. 12. — 304) Atti della R. Acc. delle Sc. Fis. e Mat. Napoli, Ser. II, 1894, Bd. VI, Nr. 10; 27 SS., 1 Tafel. Vgl. die geol Beschreibung der Ponzainseln von V. Sabatini, Boll. del R. Com. Geol. d'Italia, Ser. III, 1893, Bd. IV, 228—267. 309—329; 1 geol. Karte in 1 : 50000, 1 Tafel mit Profilen. — 305) Atti della R. Acc. dei Lincei 1894, Ser. V, Rend. III, 2. Sem., 275—278. 365—368. — 306) Boll. della Soc. Geogr. Ital., Ser. III, 1894, VII, 740—760. — 307) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., Ser. II, 1890, XII, 1, 175—206. — 308) Boll. della Soc. Geol. Ital. 1894, XIII, 19—22. — 309) Boll. della Soc. Geogr. Ital., Ser. III, 1894, VII, 399—415.

auch von anderer Seite bearbeiteten grofsen garganischen Erdbebens vom Jahre 1627 enthielt. Mit Benutzung der vorhandenen Litteratur gelingt es Baratta, uns ein anschauliches Bild von jenem denkwürdigen Naturereignis zu liefern. Einen nicht minder interessanten, bisher noch unbekannten Bericht über das Erdbeben vom 20. März 1388 in Chios und Smyrna konnte M. S. de Rossi[310]) veröffentlichen. An dieser Stelle mögen noch einige andere Arbeiten über Erdbeben aus früheren Jahrhunderten folgen. A. Gagnon[311]) behandelt das Erdbeben vom 5. Februar 1663, das am unteren St. Lorenz besonders stark war. F. Omori[312]) hat die Nachrichten über Erdbeben Chinas bis zum Jahre 1644 gesammelt. Eigentümliche domförmige Erhebungen, welche die flache alluviale Ebene am unteren Mississippi unterbrechen, führt W. J. McGee[313]) auf Wirkungen des Erdbebens von 1811 zurück.

Fr. Schröckenstein[314]) bespricht die Erderschütterungen, welche in der Umgebung des Steinkohlengebietes von Kladno in Böhmen verspürt worden sind. Dieselben sind nicht durch den Kohlenabbau veranlafst, sind vom Barometerstande und von Mondphasen unabhängig, zeigen überhaupt keine Periodizität. Da aber die unterirdisch vorhandenen Wasser abnehmen, so erklären sich die Beben vielleicht durch Berstungen des Gebirges infolge von Austrocknung. Möglicherweise sind auch die Beben anderer Gebiete auf die gleiche Ursache zurückzuführen. Den Ursprung des Erdbebens vom 26. August 1892 im zentralen Frankreich verlegt P. Marty[315]) in die Falte, auf welcher die tertiären Vulkane Frankreichs sich erheben. In Grenoble fanden nach W. Kilian[316]) am 8. April und 5. November 1893 zwei Erdbeben statt. Über die britischen Erdbeben berichtet Ch. Davison. Eingehender werden diskutiert das Erdbeben vom 26. März 1891 im nördlichen Cornwall[317]), ebenso das Loch-Broom-Erdbeben[318]) vom 4. März 1892, das im südwestlichen Cornwall vom 16./17. Mai 1892 und das Leicester-Erdbeben[319]) vom 4. August 1893. Das Mendip-Erdbeben vom 30./31. Dezember 1893 bespricht F. J. Allen[320]). Eine umfangreiche kritische Bearbeitung hat das Erdbeben vom 15. Mai 1892, welches das ganze südwestliche Norwegen von Drontheim bis Christiania erschütterte, durch T. Ch. Thomassen[321]) gefunden. G. Hogben[322]) sucht unter Anwendung verschiedener Methoden das Epizentrum für das Erdbeben vom 24. Juni 1891 im Auckland-Distrikt, vom 5. Juli und 4. Dezember 1891 zu beiden Seiten der Cook-Strafse und für das Nelson-Erdbeben vom 12. Februar 1893 an der Nordküste der Südinsel von N.-Seeland zu bestimmen. H. C. Field[323]) verbreitet sich über den Charakter der Erdbeben von Wanganui. Chesneau[324]) erörtert für das Gebiet von Algier den Einflufs der Dislokationen, Falten oder Verwerfungen, auf die Fortpflanzung und Intensität der Erdbeben.

5. Eine andere Reihe von Arbeiten knüpft an die Übersicht der Erdbeben der letzten Jahre oder längerer Zeiträume allgemeine Betrachtungen über die seismischen Phänomene einzelner Gebiete oder ganzer Länder an.

Infolge der allgemeinen Anwendung, welche Seismometer oder Seismographen in den wichtigsten Erdbebenländern gefunden haben, können Verzeichnisse aus

---

310) Atti dell' Acc. Pont. de' Nuovi Lincei 1892, 45. 46—49. — 311) Proceed. and Transact. R. Soc. Canada 1891, IX, Sect. 1, S. 41—52. — 312) Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 119—125. — 313) Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 411—414. — 314) Verh. d. Ges. d. Naturf. und Ärzte 1895, 66. Vers., 2. Teil, 1. Hälfte, S. 203—207. — 315) L'Astronomie 1893, S. 262. — 316) Compt. Rend. 1893, 1. Sem., 116, S. 997—999; 1893, 2. Sem., 117, S. 650. — 317) Geol. Mag. 1892, IX, 299—305. PM. 1893, LB. 698. — 318) Ebenda 1893, X, 291—302. Vgl. Nature 1892, 46, 401; 1893/94, 49, 31. — 319) Proceed. R. Soc. London 1894, 56, 19—20. — 320) Nature 1893/94, 49, 245. — 321) Bergens Museums Aarsberetning for 1891, Nr. 3, 95 S.; 1 Karte. — 322) Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1891, XXIV, 574—577, S. 577—579; 1 Karte. PM. 1893, LB. 547. Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1892, XXV, 362—367; 1 Karte; 1893, XXVI, 347—354; 1 Tafel. — 323) Ebenda 1891, XXIV, 569—573. — 324) Annales des Mines, Ser. IX, Mém. 1892, I, S. 1—46; 2 Karten.

solchen Ländern, in denen noch keine seismischen Apparate zur Beobachtung und Messung von Erdbeben Verwendung finden, kaum noch Anspruch auf Beachtung finden. Vorzüglich ist der seismische Dienst in Japan eingerichtet, wo vom meteorologischen Amte in Tokio sowohl selbst Beobachtungen angestellt, als auch alle Nachrichten aus dem Lande gesammelt werden. Die Bearbeitung des wertvollen Materials rührt teils noch von J. Milne her, teils geschieht sie vonseiten des meteorologischen Amts. Dieselbe erstreckt sich auf Frequenz, Zahl der Erdbeben in jeder Jahreszeit und jeder Stunde, Schütterfläche und Intensität, Verbreitung der Erdbeben nach Zahl und Intensität. Einzelne bemerkenswerte Erdbeben erfahren eine besondere Bearbeitung. Den Schlufs bildet stets die Diskussion der auf dem meteorologischen Zentralobservatorium zu Tokio vermerkten Stöfse nach Frequenz, Intensität, Richtung und Charakter. — Derartige Berichte liegen vor über die Jahre 1888 und 1889 vom meteorologischen Amt[325]), für das Jahr 1890 von J. Milne[326]). Für die Zeit vom Mai 1891 bis 30. April 1892, für den gleichen Zeitraum von 1892 bis 1893 veröffentlicht Milne[327]) nur die Liste der vom Gray-Milne-Seismographen vermerkten Erdbeben in Tokio. Sehr genau ist die von Milne[328]) veröffentlichte Liste der Erdbeben aus dem Februar 1893. Pereira[329]) verzeichnet die in Yokohama in den Jahren 1890—1894 verspürten Erdbeben.

In die Reihe derjenigen Länder, in welchen systematisch Erdbebenbeobachtungen gemacht werden, ist jetzt auch Australasia getreten. Die ersten Berichte sind vorbereitender Art und enthalten eine geordnete Übersicht der älteren Nachrichten, welche G. Hogben[330]) gesammelt hat. Die gleiche Arbeit hat J. Hector[331]) für Neu-Seeland geleistet. Für den Zeitraum von 1848—1890 hat G. Hogben[332]) die Erdbeben diskutiert. Für die Jahre 1891—1893 liegen erst kurze Verzeichnisse vor[333]). Auch die Listen, welche S. Figee und H. Onnen[334]) über die Erdbeben des Ostindischen Archipels liefern, werden von Jahr zu Jahr vollständiger und wertvoller. Die Erdbebenberichte Kaliforniens sammelte bis zum Jahre 1891 E. S. Holden[335]), die Fortsetzung für die Jahre 1892 und 1893 hat Ch. D. Perrine[336]) übernommen. Über Erdbeben Islands macht Th. Thoroddsen[337]) Mitteilung. Die aus den Jahren 1891—1893 stammenden Erdbebenberichte Norwegens stellt T. C. Thomassen[338]) übersichtlich zusammen. Eine notwendige Ergänzung hierzu bilden die eingehenden Berichte von E. Svedmark[339]) über die in Schweden und den benachbarten Ländern in den Jahren 1892—1894 verspürten Erdbeben. Einen Erdbebenkatalog des Russischen Reiches haben A. Ortow und J. Muschketow[340]) hergestellt. Der Bericht der ungarischen und kroatischen Erdbebenkommission, von A. Koch[341]) erstattet, umfafst die Erdbeben Siebenbürgens vom Jahre 1888. Die Erdbebenberichte aus Kroatien, Slavonien, Dalmatien sowie Bosnien und der Herzegowina hat für die Jahre 1887/1888 M. Kišpatić[342]) gesammelt. Die topographische Verbreitung der Erdbeben in

---

325) Transact. Seismol. Soc. Japan 1892, XVI, 55—80; 1 Karte; S. 81—117; 1 Karte. Im Auszuge von J. Milne, Rep. Brit. Ass. 1892, 95—107. — 326) Seismol. Journ. of Japan 1893, I, 31—57. — 327) Rep. Brit. Ass. 1892, 93—95; 1893, 214—215. — 328) Rep. Brit. Ass. 1893, 223—226. Seismol. Journ. of Japan 1893, II, 105. — 329) Seismol. Journ. of Japan 1894, III, 81—86. — 330) IV. Rep. Austral. Ass. Adv. Sc. 1892, 200—229; V. Rep. 1893, 207—225. — 331) Ebenda, III. Rep. 1891, 505—532; 1 Karte. — 332) Ebenda 1891, 37—57. — 333) Transact. and Proc. New Zealand Inst. 1891, XXIV, Appendix S. 728—729; 1892, XXV, Append. S. 572—573; 1893, XXVI, Append. S. 691. — 334) Nat. Tijdschr. voor Ned.-Indië 1893, 52, S. 96—123; 1893, 53, S. 140—161. — 335) Bull. U. St. Geol. Survey, Nr. 95, Washington 1892, 31 S. — 336) Ebenda Nr. 112, 1893, 57 S.; Nr. 114, 1894, 23 S. — 337) Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handlingar 1892, XVII, Afd. 2, Nr. 2, S. 57—60. — 338) Bergens Museums Aarbog for 1893, Nr. 3, 57 S.; 1 Karte. — 339) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1894, XVI, 193—224. 357—360. 597—638; 1 Karte. — 340) Abh. d. K. russ. geogr. Ges. 1893, XXVI, 580 S.; 1 Karte, 8 Tafeln. Ausführl. besprochen in PM. 1894, LB. 348. — 341) Földtani Közlöny 1892, XXII, 394—399. — 342) Ebenda 1892, XXII, 400—415.

Italien in dem Jahrfünft von 1887—1891 hat M. Baratta[343]) dargestellt; die hierbei befolgten Grundsätze sind auch für die seismische Karte des Jahres 1892 angewandt worden[344]). Ein solches Unternehmen ist nur in einem Lande möglich, wo dank der trefflichen Einrichtung des seismischen Dienstes kein Erdbeben, sei es auch noch so schwach und eng begrenzt, unbeachtet vorübergeht[345]). — Kehren wir nun nach Mitteleuropa zurück, so mag nachträglich bemerkt werden, dafs im Kanton Graubünden schon seit einer Reihe von Jahren alle Nachrichten über Erdbeben gesammelt werden[346]). Für die frühere Zeit hat P. Lorenz[347]) eine Sammlung aller in Graubünden bekannt gewordenen Erdbeben veröffentlicht. Die Schweizer Erdbeben des Jahres 1892 bearbeitet J. Früh[348]). Für das Gebiet des Kaiserstuhls hat A. Knop[349]) eine Zusammenstellung angefertigt; für Württemberg liefert A. Schmidt[350]) teils allein, teils im Verein mit C. Regelmann in bekannter mustergültiger Weise die jährlichen Erdbebenberichte. — Schliefsen wir diesen Abschnitt mit der erfreulichen Nachricht, dafs für das südwestliche Deutschland nunmehr zwei Erdbebenstationen bestehen. Über die Einrichtung der Strafsburger Station macht G. Gerland[351]) Mitteilung; die Seismometer der Station Hohenheim bei Stuttgart beschreibt Mack[352]).

Vulkanismus.

1. Unter dem Titel „Vulkanistische Studien" veröffentlicht G. Gerland[353]) eine erste Abhandlung, welche, anknüpfend an die Koralleninseln, einen weitgehenden Unterschied zwischen der submarinen und subaërischen Vulkanthätigkeit nachzuweisen sucht.

Die ozeanischen Vulkane seien zahlreicher als die kontinentalen, auf den Kontinenten kämen vulkanische Neubildungen nur in schon früher vulkanischen Gebieten vor, auf dem Meeresboden aber seien sie an solche Bedingung nicht geknüpft, die Verbreitung des vulkanischen Phänomens sei über das Meer eine freiere, in früheren geologischen Epochen hätten diese Verhältnisse anders gelegen, endlich ständen die marinen Vulkane in einem andern Verhältnis zum Erdinnern als die Vulkane der Festländer oder Kontinentalinseln. Dieser letzte Punkt stützt sich auf die Behauptung, dafs alle Koralleninseln der Tiefsee vulkanisch seien, die ihrerseits wieder bewiesen wird durch den vulkanischen Charakter aller hohen Inseln des Ozeans, durch das Fehlen des Quarzes in den roten Tiefseethonen und dadurch, dafs gehobene Koralleninseln oft solchen nahe benachbart sind, welche keine Spur einer Hebung aufweisen. Die Korallenbildung der Tiefsee läfst sich nun weder mit Suefs durch Verschiebung der Meere erklären, noch durch Annahme einer Senkung des ganzen Meeresbodens oder gröfserer Schollen desselben. Wenn trotzdem die Atoll- und Riffbildung sich nur durch Senkung erklären läfst, so können sich nur die einzelnen Sockel der Atolle und Riffe gesenkt haben. Senkung und Hebung der Koralleninseln sind demnach gleichartige Erscheinungen, welche

---

[343]) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., Ser. II, 1892, XII, 1, S. 1—9, 6 Karten in 1 : 3 350 000. — [344]) Ebenda und Boll. della Soc. Geogr. Ital., Ser. III, 1893, VI, 313—314; 1 Karte. — [345]) Alle italienischen Erdbebenberichte werden periodisch veröffentlicht in: 1) Boll. Mens. dell' Osserv. Centr. di Moncalieri und 2) Supplemento al Boll. Meteor. dell' Uff. Centr. di Met. e Geod. Roma. — [346]) Jahresber. d. Naturf.-Ges. Graubündens, N. F. 1887/88, XXXII, 36; 1888/89, XXXIII, 70; 1890/91, XXXV, 185—186. — [347]) Ebenda 1893/94, XXXVII, 118—156. 191; vgl. auch S. 240—253. — [348]) Annalen der Schweiz. meteor. Zentralanstalt Zürich 1892; 1 Karte. — [349]) Der Kaiserstuhl im Breisgau. Eine naturwiss. Studie, Leipzig 1892, S. 372—386. — [350]) Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemberg 1893, 49, 249—265; 1894, 50, 498—504; 1895, 51, 386—389. — [351]) Ber. über d. Vers. d. Oberrhein. geol. Vereins, 27. Vers. 1894, S. 6—10. — [352]) Ebenda, 26. Vers. 1893, S. 40—50; 9 Figuren. — [353]) Beitr. z. Geophys. 1894, II, 25—70. PM. 1895, LB. 26. Bezüglich der Kontroverse zwischen A. Supan und G. Gerland über das Sinken der Koralleninseln vgl. PM. 1895, S. 77—78.

beide dem Vulkanismus der Erde angehören. Die Senkung geht aber ebenso wie die Hebung sehr langsam von statten. Sowohl durch diese Langsamkeit der Bewegungen wie durch die enge Beschränkung der Erscheinung unterscheiden sich die intramarinen Vulkansenkungen wesentlich von den kontinentalen. Die hohen Vulkaninseln gehören nun in die Klasse der homogenen Vulkane, bei den meisten senkt sich wohl aber nicht die ganze Masse des Sockels und mit ihr und durch sie der einzelne Gipfel, sondern es verändern nur die Gipfel ihr Niveau, d. h. nicht die ganzen Sockel, sondern vielmehr nur die einzelnen Vulkangipfel bewegen sich auf und ab. Der Unterschied des Meeresbodens und der Kontinente scheint also nach Gerland darin zu bestehen, dafs die intramarinen Vulkane in lebhafterer Wechselwirkung mit dem Erdinnern stehen.

Rateau[354]) knüpft an eine Arbeit von Defforges[355]) an und sucht den Gegensatz, welcher bezüglich der Schwere auf den Kontinenten und den Meeren besteht, zu erklären.

Er geht von der Annahme aus, dafs die kontinentalen Rindenteile mit dem flüssigen Erdinnern nicht in Verbindung ständen, sondern durch einen mit Gasmassen angefüllten Raum von demselben getrennt seien; die Kontinente würde also eine glockenförmige Kugelschale bilden, während der Meeresboden direkt auf dem Magma ruhe. Die Gase entweichen durch Spalten der Rinde. Wird die Masse der Gase nicht in genügender Menge ersetzt, um den Druck der Kontinente tragen zu können, so entstehen Einstürze. Daher soll es kommen, dafs es im Innern der Festländer keine Lavaeruptionen gebe und dafs die Vulkanlinien an die Küstenlinien gebunden seien, auf welchen der Kontakt zwischen dem Erdinnern und der festen Erdrinde stattfinde.

Eine ganz andere Rolle weist A. C. Lane[356]) den von der Erde in ihrem Innern eingeschlossenen Gasen zu, sie sind der wesentlichste Faktor bei jeder Eruption. Eine unerläfsliche Vorbedingung ist allerdings, dafs die Erdrinde durch ihre ganze Dicke hindurch von Sprüngen durchsetzt werde. Die Vorstellung, welche sich Lane von der Thätigkeit der Gase gebildet hat, berührt sich sehr nahe mit derjenigen, welche O. Fisher schon früher entwickelt hat. Ch. V. Zenger[357]) sucht noch immer eine Periodizität der vulkanischen Eruptionen nachzuweisen und dieselben mit kosmischen Vorgängen in Verbindung zu bringen.

A. Geikie[358]) hat von seiner Geschichte der vulkanischen Thätigkeit auf den britischen Inseln den zweiten Teil erscheinen lassen, welcher die vulkanischen Phänomene vom Devon bis zum Perm verfolgt.

Von allgemeiner Bedeutung ist die Thatsache, dafs die Ausbruchsstellen nicht an Verwerfungslinien geknüpft waren, sondern sich in Tiefländern und Thälern fanden, die vulkanische Thätigkeit trat weniger in steigenden Gebieten auf als in sinkenden, d. h. in solchen mit grofser Sedimentablagerung.

A. Verri[359]) entziffert aus den vulkanischen Gesteinen der Albaner Berge die Entwickelungsgeschichte des Vulkans.

Die tropfenförmige Gestalt der vulkanischen Bomben hat bezüglich der Entstehung bisher die Anschauung beherrscht, dafs ein in der Luft erstarrter Lavaklumpen während des Niederfallens durch

---

354) Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 370—373. — 355) Ebenda S. 205—208. — 356) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 259—280. — 357) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 268—269. — 358) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1892, 48. 60—179. — 359) Boll. Soc. Geol. Ital. 1893, XII, 39—80; 559—585; 1 Karte.

eine rotierende Bewegung eine gedrehte Gestalt annehme. Fr. Berwerth[360]) ist durch Untersuchung vulkanischer Bomben von den Canarischen Inseln zu einer wesentlich anderen Vorstellung gelangt.

Die erste Entwickelungsphase beginnt in dem Augenblick, wo sich infolge der Explosion die Lostrennung eines Lavafetzens von der zähflüssig verdickten Lavadecke vollzieht. Durch die Schwerkraft klappen die Ränder des schwebenden Lavalappens im Auffluge oder im Niederfallen flügelartig nach unten zusammen. Da das Umklappen um den längsten Durchmesser geschieht und letzterer senkrecht zur Fallrichtung liegt, so rückt der Schwerpunkt in die Mitte der Masse, von wo aus nach den beiden Enden hin eine leichte Umbiegung beim Niederfallen eintritt. Die Endgestalt der Bombe hängt von der Heftigkeit der Flugbewegung und den jeweiligen Zuständen der Lava ab.

C. Sapper[361]) unterscheidet die Kraterformen nach dem Material, aus welchem die Kraterwände aufgebaut sind.

Aschen- und Lapillikrater bilden einen Typus, der durch trichterförmige Kraterwände von ziemlich flacher Neigung ausgezeichnet ist. Der Typus der Felskrater ist durch steile Wände charakterisiert, welche jäh gegen den flachen Kraterboden absetzen. Die Krater des dritten Typus bestehen teils aus festem, teils aus lockerem Material und vereinigen die Eigentümlichkeiten der beiden andern Typen. Der verändernden Thätigkeit der Luftströmungen und Erosion sowie den Äufserungen vulkanischer Thätigkeit setzen die Krater je nach der Festigkeit ihres Materials einen verschieden starken Widerstand entgegen.

In der Eröffnungsvorlesung, welche H. J. Johnston-Lavis[362]) an der Universität Neapel über Vulkanologie gehalten hat, entwickelt derselbe die Entstehungsursache des Vesuvs und legt die Bedeutung derselben für das Studium des Vulkanismus dar. Die zusammenfassende Darstellung, welche Edw. Hull[363]) von dem vulkanischen Phänomen und der Ursache des Vulkanismus entwirft, trägt trotz mancher Vorzüge doch, was die Gesamtauffassung angeht, verschiedene Mängel an sich.

2. Einzeldarstellungen. Vulkanische Ausbrüche von gröfserer Bedeutung fanden nur an den süditalienischen Vulkanen statt.

Der Ausbruch des Ätna begann am 9. Juli 1892, die Eruptionsphase des Vesuvs erstreckt sich über die Zeit vom 8. Juni 1891 bis zum Juli 1892. Beide Vulkane haben gewisse Züge in ihren Eruptionen gemeinsam, was darauf zu deuten scheint, dafs sie den vulkanischen Ausbrüchen überhaupt eigentümlich sind. — Über die Eruption des Ätna liegt eine gröfsere Zahl von Berichten vor, die von sehr verschiedenem Werte sind. U. Cappa[364]), Ant. Aloi[365]), A. Baltzer[366]) und M. Baratta[367]) verhalten sich rein beschreibend. A. Bartoli[368]) beschäftigt sich hauptsächlich mit den Lavaströmen. Die höchste Temperatur der Lava in 1 m Tiefe betrug, nachdem der Lavastrom ca 200 m weiter als der unterste Strom der Monti Silvestri geflossen war, noch 970—1060°. Nach Zurücklegung von weiteren 2—3 km war eine Temperaturerniedrigung um etwa

---

360) Ann. d. K. K. Naturhist. Hofmuseums, Wien 1894, IX, 399—414; 2 Tafeln. — 361) PM. 1894, 82; 1 Tafel. — 362) Nature 1894, 50, 66—68. — 363) Volcanoes: Past and Present. Contemp. Scienco Series. London 1892. 8°. 270 S.; 41 Abbild., 4 Tafeln. PM. 1893, LB. 30. — 364) Boll. del R. Com. Geol. d'Italia 1893, 3. Ser., IV, 12—17; 1 Tafel, 1 Karte in 1:50000. — 365) Rivista Mens. del Club Alp. Ital. 1892, XI, 185—189. 238—244. 267—271. 304—307. 339—341. — 366) N. Jahrb. f. Mineral. &c. 1893, I, S. 75—88. — 367) Rassegna delle Sc. Geol. in Italia 1892, II, 81—86; 1 Karte. — 368) Boll. Mens. Osservatorio Centr. Moncalieri, 2. Ser., Bd. XII, Heft 11.

200° eingetreten. E. Chaix[369]) weist auf die Bedeutung der vulkanologischen Studien am Ätna für die Herstellung einer neuen Karte hin. Wallerant[370]), G. Platania[371]) und A. Riccò[372]) erläutern die Beziehungen zwischen diesem jüngsten Ausbruch und früheren Eruptionen. G. Mercalli[373]) gibt interessante Bemerkungen über die Lagen der Spalten am Vesuv. Wenn gleichzeitig mit dem Ausbruch des Ätna auch der Stromboli stets eine erhöhte Thätigkeit verrät, so möchte Mercalli dies auf die gleiche endogene Ursache zurückführen, nicht aber einen unterirdischen Zusammenhang zwischen beiden Essen annehmen. Gegen den 26. April 1893 erschien im zentralen Krater abermals Lava, nachdem im März und April auf Sizilien und den Äolischen Inseln zahlreiche Erdbeben verspürt waren. Die in der Richtung vom Ätna nach diesen Inseln gestreckte Form der Schütterzonen soll nach A. Riccò[374]) auf einen alten Bruch in der Erdrinde deuten. — Über die mit 7./8. Juni 1891 beginnende Eruptionsphase des Vesuvs berichten H. J. Johnston-Lavis[375]), M. Baratta[376]) und ausführlicher R. V. Matteucci[377]). L. Palmieri[378]) will am 8. August mit dem Eintreten des Vollmondes eine Zunahme im Ausströmen der Lava bemerkt haben. Über die Veränderungen in der Thätigkeit des Vesuvs in den Jahren 1891 und 1892 erstattet H. J. Johnston-Lavis[379]) Bericht.

Am 19. Mai 1893 begann die Eruptionsperiode des Azuma-San, Japan. Der Charakter des Ausbruches ist dem des Ausbruches des Bandai-san ähnlich, unterscheidet sich aber darin, dafs die erste Eruption nicht wie beim Bandai-san die stärkste war und dafs noch mehrere heftige Ausbrüche folgten, während beim Bandai-san sich alle Energie in dem einen Ausbruch erschöpfte. Diese verschiedene Äufserung rührt nach F. Omori[380]) von der Verschiedenheit in der Härte des Gesteinsmaterials und der Kratergestalt her. Die eigentümlichen kegelförmigen Vertiefungen im Boden fanden sich auch nach dieser Eruption vor und waren unzweifelhaft durch fallende Steine verursacht.

Die Veränderungen im Krater des Kilauea seit 1887 beschreiben S. E. Bishop[381]) und F. S. Dodge[382]). A. Marcuse[383]) hat den Lavasee im Jahre 1891 besucht, J. Keep[384]) im Jahre 1892. Nachdem der Lavasee bis zum 20. März 1894 so hoch gestiegen war, dafs die höchste Erhebung nur 75 Fufs unter dem Niveau von Volcano House lag, trat am 5. Juli 1894 die Entleerung des Halemaumau ein, welche Thurston[385]) schildert. Es ist seit 1868 das erste Mal, dafs dieser merkwürdige Vorgang wieder beobachtet werden konnte. Libley[386]) hat bei den Eruptionen des Halemaumau das Vorhandensein von Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoff nachgewiesen. — Der Ausbruch des Gunung Awu auf Gr.-Sangir[387]) am 7. Juni 1892 kennzeichnet sich als eine heftige Aschen-

---

369) Arch. Sc. phys. et natur. 1892, 28, 488—490. 501. Verh. d. 5. internat. Kongresses d. geogr. Wiss. Bern 1891. Annexe XLIV, 534—540. Vgl. L. Duparc und L. Mrazec über vulkan. Bomben von Ätnaeruptionen der Jahre 1886—1892. Arch. Sc. phys. et natur. 1893, 29, 256—262; 1 Tafel. — 370) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 370—373. Vgl. ebenda 1893, 1. Sem., 116, 29—30. — 371) Nature 1892, 46, 542—547. — 372) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 687—689. A. Riccò L'eruzione dell' Etna. Rom 1892. — 373) Atti della Soc. Ital. delle Sc. Nat. Milano 1892, 34, 137—162; 1 Tafel. — 374) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., 2. Ser., 1893, XV, Teil 1, S. 1—11; 1 Tafel. — 375) Rassegna della Sc. Geol. in Italia 1891, I, 3—12. — 376) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geod. Ital., 2. Ser., 1890, XII, Teil I, 121—131. — 377) Atti della R. Acc. delle Sc. Fis. e Mat. Napoli, 2. Ser., 1893, V, Nr. 2, 29 S.; 2 Tafeln. Boll. Mens. Osservat. Centr. R. Coll. Carlo-Alberto in Moncalieri, 2. Ser., Bd. XII, Nr. 10. — 378) Ebenda 2. Ser., XII, Nr. 12; XIII, Nr. 12. — 379) Rep. Br. Assoc. 1892, 338—343. Geol. Mag. 1892, IX, 507—513. Rep. Br. Assoc. 1893, 471—473. — 380) Seism. Journ. of Japan 1894, III, 1—22. — 381) Am. Journ. Sc. 1892, 44, 207—210. — 382) Ebenda 1893, 45, 241—246, mit Zeichnungen und Profilen; 1894, 48, 78. — 383) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 504. Vgl. A. Marcuse, Die Hawaii-Inseln. Berlin 1894. — 384) Naturwiss. Rundsch. 1893, 298. — 385) Am. Journ. Sc. 1894, 48, 338. — 386) Ebenda 1894, 47, 371—372. — 387) Nature 1892, 46, 457—458. Vgl. L. Hoeke, Nat. Tijdschr. voor Ned.-Indië 1893, 53, 162—171.

und Bimssteineruption. Die ausgedehnten Schlammströme entstanden nach A. Wichmann[388]) durch die gleichzeitig mit dem Ausbruch erfolgte Entleerung des Kraterbeckens. Die in der Nachbarschaft des Gunung Awu gelegenen Vulkane sind nicht in Mitleidenschaft gezogen worden. Fraser[389]) teilt den Bericht eines Augenzeugen über einen submarinen Ausbruch mit, der 1866 bei Samoa statthatte. Den Ausbruch des Vulkans Calbuco in den Anden, der für erloschen galt, schildern A. E. Noguès[390]) und H. Steffen[391]). Eine Übersicht der vulkanischen Erscheinungen während des Jahres 1893 verdanken wir S. Knüttel[392]); für den Ostindischen Archipel leisten dieselbe Arbeit S. Figee und H. Onnen[393]).

3. Beschreibung einzelner Vulkane. Der Kaiserstuhl im Breisgau ist nach A. Knop[394]) ein submariner Vulkan gewesen; Fr. Graeff[395]) bringt seine topographische Entwickelung in Zusammenhang mit den Verwerfungsspalten und Senkungen des Rheinthales, an denen die Haupteruptionen erfolgten und zwar nicht submarin, sondern während einer Festlandsperiode. O. Simony[396]) kommt in einem lichtvollen Vortrage über die Canarischen Inseln, insbesondere Lanzarote und die Isletas, auch auf die Vulkane und ihre letzten Eruptionen zu sprechen. Die Vulkane Islands sind nach Th. Thoroddsen[397]) nicht an die Palagonitbreccie gebunden. Am Meerbusen Faxafjördur fand er viele kleine Vulkane, welche durch Basalt hervorbrechen. Die meisten Vulkane sind Spaltenvulkane, entweder offene Spalten ohne Kraterbildung oder durch Lava verdeckte Spalten mit langen Reihen kleiner Krater. J. P. Iddings[398]) weist an der Ostseite des Yellowstone National Park einen Vulkan nach, der durch Erosion fast ganz entfernt ist, dessen Trümmer aber noch die einstige Mächtigkeit erraten lassen. O. Lang[399]) polemisiert gegen die von Felix und Lenk[400]) vertretene Ansicht über die räumliche Anordnung der mexikanischen Vulkane. Die östlichen Vulkane bildeten eine zusammenhängende Reihe, die tektonischen Anschauungen zuliebe nicht teilweise zerrissen werden dürfte. Die westlichen Vulkane seien in zwei parallelen Linien angeordnet. Der gröfste Teil der Vulkane Guatemalas liegt nach C. Sapper[401]) auf einer dem Ufer des Pacific etwa parallelen Linie. Dieselbe stellt die Hauptspalte dar, welche Guatemala in der gesamten Breite durchzieht. Von derselben laufen zahlreiche Querspalten aus, an deren einem Ende gewöhnlich der mächtigste Vulkan steht. J. Crawford[402]) schildert die Entstehung und den gegenwärtigen Zustand des Vulkans von Coseguina. Die Vulkane Japans beschreiben J. Milne und W. K. Burton[403]); der Hauptwert des Werkes besteht in den Abbildungen, der Text ist allgemein verständlich gehalten. V. Ball[404]) hat nach den Daten von Mallet ein Reliefbild von Barren Island hergestellt, deren Abbildung er veröffentlicht. Die abermalige Besitzergreifung der Inseln St. Paul und Amsterdam durch Frankreich veranlafste Ch. Velain[405]) zu einer Beschreibung des Zustandes dieser beiden vulkanischen Inseln. Die wenig bekannten Vulkane der Nordinsel von Neuseeland, Tongariro, Ngauruhoe und Ruapehu, auf deren Be-

---

388) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 543—546. — 389) IV. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1892, Proceed. 440—441. — 390) Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 866—867; 1894, 1. Sem., 118, 372—374. — 391) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 85—89. — 392) Tschermaks Mineral. und petrogr. Mitt. 1894, XIV, 195—264. — 393) Nat. Tijdschr. voor Ned.-Indië 1893, 52, 93—95; 1893, 53, 132—139. — 394) Der Kaiserstuhl im Breisgau. Leipzig 1892. 538 S.; 7 Tafeln, 1 geol. Karte in 1 : 25 000. PM. 1893, LB. 100. — 395) Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1892, II, 405—496; 1 Karte. — 396) Schriften d. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. Wien 1891/92, 32, 325—398; 10 Tafeln. — 397) Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad.-Handl. 1892, XVII, Afd. II, Nr. 2, S. 1—57; 1 Karte. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, XX, 203—214; 1894, XXI, 289—295. — 398) Geol. Mag. 1893, X, 559—561. Rep. Br. Ass. 1893, Transact., 753. 763. Journ. of Geology 1893, I, 606—611. — 399) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 574—577. — 400) G. J. 1893, XVI, 192. — 401) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 54—62. — 402) Proceed. Am. Ass. Adv. Sc. 1891, 40, 270—274. — 403) The Volcanoes of Japan, Part I, Fujisan, Yokohama 1892. Vgl. PM. 1893, 215. — 404) Geol. Mag. 1893, X, 289—291. — 405) Ann. de Géogr. 1893, II, 239—241. 329—354.

deutung für den Vulkanismus zuerst Hochstetter aufmerksam gemacht, sind neuerlich von H. Hill[406]) besucht worden; der Te Mari am Tongariro hat noch im November 1892 einen Ausbruch gehabt[407]). Der schmale Isthmus von Auckland ist dicht besetzt mit 63 Vulkanen, die so nahe an einander liegen, dafs sie teilweise in einander übergehen. H. Shrewsbury[408]) teilt dieselben in Tuff-Kegel und -Krater, Schlacken-Kegel und -Krater und Lava-Kegel.

Für das gröfste Maargebiet der Erde erklärt W. Branco[409]) die eine Fläche von etwa 1000 qkm einnehmenden 125 embryonalen Vulkane von Urach mit ihren tufferfüllten Ausbruchsröhren.

Die dort vorhandenen Tuffgänge sind Reste ehemaliger Maare, welche durch Denudation ihre ursprüngliche Gestalt verloren haben. — Derartige Maare kommen auf der Hochfläche der Alb und im Vorlande der Alb vor; am wichtigsten für die Erkenntnis der Erscheinung sind diejenigen Maare, welche am nordwestlichen Steilabfall der Alb auftreten, da hier durch die Erosion der innere Bau der Tuffkanäle blofsgelegt ist, im Vorlande dagegen ist das obere Ende der Ausfüllungsmasse herausgewittert, sodafs dort Tuffkegel sich gebildet haben, welche den Anschein erwecken, als seien sie den sedimentären Gesteinen aufgesetzt, und die Vorkommnisse auf der Höhe der Alb finden sich meistens am Boden von Vertiefungen, die oft von Süfswasserbildungen angefüllt sind. Das Maar vor Randeck gilt als Typus der dritten Gruppe, bei dem der Kontakt des Tuffkanals und seiner Umrandung sichtbar und auf der Höhe noch die Form eines echten Maarkessels zu erkennen ist. Der Jusiberg mit seinem Tuffkegel bildet den Übergang zu den im Vorlande herrschenden Verhältnissen; derselbe ist das Zukunftsbild des Randecker Maars, wenn dieses den Einwirkungen der Erosion und Denudation noch länger ausgesetzt gewesen ist. Bezüglich der Entstehungsart rechnet Branco die Maare zu den Explosionskratern. Ein Maar besteht aus einem meist mit Tuff, selten mit festem Eruptivgestein erfüllten Ausbruchskanal rundlichen oder ovalen Querschnitts, dessen oberes Ende trichter- oder kesselförmig erweitert sein kann. In dem Gebiete von Urach werden die Ausbruchskanäle in so gut wie allen Fällen durch senkrechte, kanal- oder schornsteinartige Röhren gebildet, die ihre Gestalt unverändert mindestens bis in eine Tiefe von 500—800 m beibehalten. Bruchlinien und Spalten sind in dem Maargebiete von Urach nicht beobachtet worden, die Entstehung der Maare ist also unabhängig von Verwerfungen. Dann bleibt nur übrig, anzunehmen, dafs Gasexplosionen selbständig und ohne Benutzung von Spalten cylinderförmig gestaltete Durchbohrungen der Erdrinde ohne jeden Kranz von Dislokationen erzeugen können, wie Daubrée experimentell nachgewiesen hat. Mit Berufung auf E. Naumann[410]) hält Branco eine derartige Entstehung von Maaren noch heute für möglich, doch mufs er zugeben, dafs es sich in den von Naumann angeführten Vorgängen um Explosionskrater handelt, nicht um Maare. Zum Begriff des Maares gehört die Unabhängigkeit vom Schmelzherde eines Vulkans; es darf aber auch bei keinem Maare zur Aufschüttung eines Aschenkegels auf die Erdoberfläche gekommen sein, da wir es alsdann mit einem Vulkan zu thun hätten. Die Deutung aller Uracher Tuffvorkommen als Ausbruchskanäle ehemaliger Maare steht und fällt mit der Auffassung des Randecker Maares. Über Laboratoriumsversuche, die den Zweck hatten, die Vermutung zu prüfen, ob die Maare durch Ausblasen unter besonderen Umständen entstanden sein können, berichtet H. Behrens[410]). Einen interessanten Bericht über einen wissenschaftlichen Ausflug in das Maargebiet der Eifel erstattet A. Rutot[411]).

[406]) Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1891, XXIV, 603—625; 7 Tafeln. III. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1891, Transact. 162—172; 2 Tafeln. Vgl. über Tongariro und Ruapehu die Bemerkungen von W. Colenso, Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1893, XXVI, 483—498. — [407]) Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1893, XXVI, 388—392. — [408]) Ebenda S. 366—380; 1 Tafel. — [409]) Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemberg 1893, 49, 1—20; 1894, 50, 505—997; 2 geol. Karten in 1 : 1000000, 1 : 50000, 115 Fig. im Text; 1895, 51, 1—337, 110 Textabbild. — [410]) Ann. de l'école polytechn. de Delft 1888, 134—148. Vgl. N. Jahrb. f. Min. 1893, I, 82. — [411]) Bull. Soc. Belge de Géol., de Pal. et d'Hydrol. Bruxelles, 1892, VI, Procès-Verbaux S. 273—287.

4. Geysire. Seit der Erklärung, welche Bunsen von den Eruptionen des Grofsen Geysirs auf Island gegeben hatte, sind mehrere künstliche Geysire hergestellt worden, die aber alle nur den Zweck hatten, den Grofsen Geysir nachzuahmen.

Die besondere Eigentümlichkeit desselben besteht darin, dafs der Siedepunkt nicht an der Basis des Rohres erreicht wird, sondern beträchtlich über demselben. Der von J. C. Graham[412]) hergestellte Apparat unterscheidet sich von den früheren dadurch, dafs die Wärme nur an der Basis des Apparats erzeugt wird, wodurch die Verhältnisse des Geysirphänomens im allgemeinen erklärt werden. Wurden die Apparate mit gesättigter Seifenlösung gefüllt, so waren die Intervalle zwischen den einzelnen Eruptionen kürzer als bei Anwendung von reinem Wasser. Die Abkühlung war bei der Seifenlösung nach erfolgter Eruption bedeutend gröfser. Auch A. Andreae[413]) vermochte alle Typen von Geysiren mit allen Abstufungen und Übergängen, welche die Eruptionstypen in der Natur zeigen, nachzuahmen. Ebenso wie die gewöhnlichen Quellen sind auch die Geysire von der Menge des atmosphärischen Niederschlags abhängig. Die Erwärmung der Quellwasser denkt sich Andreae durch überhitzte Dämpfe vor sich gehend, welche aus tiefen, im Abkühlen befindlichen Lavareservoiren aufsteigen. W. H. Weed[414]) weist auf die Thatsache hin, dafs Geysire nur an Küsten von Seen oder solchen Stellen vorkommen, wo meteorisches Wasser auf natürlichem Wege die Oberfläche zu erreichen sucht. A. Hague[415]) beleuchtet einige Punkte bezüglich der Temperatur der Quellen und die chemische Zusammensetzung des Thermalwassers, welche die Wirkung des Seifens der Geysire zu erklären vermögen. C. Halfroy[416]) hat eine gewöhnliche heifse Quelle im Geysirgebiet bei Rotorua, Neuseeland, durch Verminderung des Drucks in einen Geysir verwandelt. Einen Beweis für die Thätigkeit der aus der Tiefe aufsteigenden Dämpfe sieht A. Hague[417]) in der grofsartigen Zersetzung, welche im Yellowstone National Park das Gesteinsmaterial erfahren hat. O. Cahnheim[418]) behauptet eine Abnahme in der Thätigkeit der grofsen Geysire Islands, besonders des Grofsen Geysir und des Strokkr. Die Geysire des Yellowstonebeckens beschreibt H. M. Cadell[419]), der dieselbe Beobachtung gemacht hat wie Cahnheim.

Von den eigentlichen Geysiren weichen die artesischen Springquellen darin ab, dafs ihnen erst das Steigrohr künstlich geschaffen werden mufs, und darin, dafs nicht Wasserdampf, sondern nach A. Andreae[420]) meist Kohlenwasserstoff oder Kohlensäure das treibende Agens bildet. Bei einer Tiefbohrung auf artesisches Wasser wurde zu Wels in Oberösterreich 250 m tief im Schlier Wasser angetroffen, das stofsweise ausgeworfen wurde; gleichzeitig entwichen, wie G. A. Koch[421]) meldet, grofse Mengen von kohlenwasserstoffreichen Gasen.

Thalbildung. Erosion und Denudation.

1. Eine gesetzmäfsige Einseitigkeit von Thalböschungen und Lehmablagerungen hat E. Zimmermann[422]) im thüringisch-sächsischen Grenzgebiet beobachtet.

---

412) Am. Journ. Sc. 1893, 45, 54—60. — 413) Verh. d. Naturhist.-med. Ver. Heidelberg, N. F. 1892, IV, 568—573; 1893, V, 83—88. N. Jahrb. f. Min. 1893, II, 1—19; 1 Tafel. — 414) Smithsonian Rep. 1891, 163—178. — 415) Ebenda 1892, 153—161. — 416) Transact. and Proceed. New Zealand Inst. 1891, XXIV, 579—590; 3 Tafeln. — 417) Smithsonian Rep. 1892, 133—151. — 418) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 265—271; 4 Tafeln. — 419) Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 233—248; 1 Karte. — 420) N. Jahrb. f. Min. 1893, II, 19—25; 1 Tafel. — 421) Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien 1892, 183—192; 1893, 101—129. Vgl. A. Fellner, Die Welser Gasbrunnen, ebenda 1892, 266—270. — 422) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1894, 46, 493—500.

Bei gewissen Thalrichtungen sollen die gleich orientierten Thalseiten entweder durchgängig steiler oder flacher sein als die gegenüberliegenden Thalseiten und die flacheren Böschungen mit lehmigen Bildungen bedeckt sein, während die steileren das ältere Gebirge fest, zum Teil felsig anstehend zu Tage treten lassen. Die Nord- bzw. NO- bzw. Ostseite des Thales ist stets die steilere, unabhängig von der Stromrichtung und vom geologischen Alter, Bau und petrographischen Charakter der Gesteine. Hinsichtlich der Erklärung dieser gesetzmäfsigen Einseitigkeit der Thäler schliefst sich Zimmermann der von Rucktäschel gegebenen an, möchte aber den meteorologischen Faktoren noch die Sonnenstrahlung als wirksames Agens hinzufügen.

Die meisten Versuche, die Entstehung der Alpenquerthäler zu erklären, gehen von der Ansicht aus, dafs die nördliche Kalkalpenzone der Ostalpen eine selbständige, den Zentralalpen vorgelagerte Gebirgskette sei.

Diese Voraussetzung trifft nach Fr. Wähner[423]) nicht zu. Nach seiner Auffassung sind die grofsen Querthäler in ihrer ersten Anlage schon beim Beginn der Gebirgserhebung entstanden, sind also älter als die Längenthäler und werden von diesen in der Entwickelung gehemmt. Einige der grofsen Querthäler blieben, in Verbindung mit grofsen Längenthalstrecken, in ihrer Bedeutung erhalten, verstärken sich darin mit Hilfe der letzteren auf Kosten anderer Querthäler und gehören dann zu den wichtigsten Abflufslinien des Gebirges. Diese Auffassung, welche Wähner an der Hand der Entwicklungsgeschichte der Salzach begründet, steht in schroffem Gegensatz zu der von Löwl vertretenen, die auf dem Prinzip der rückläufigen Erosion beruht. Fr. Frech[424]) sieht in der Erosion des fliefsenden Wassers allerdings einen wesentlichen Faktor bei der Entstehung der Gebirgsthäler, will aber daneben, wenigstens für die Thäler der Gail, Drau, Fella und oberen Save, die tektonischen und petrographischen Verhältnisse berücksichtigt wissen. Denselben Standpunkt vertritt E. Haug[425]) hinsichtlich des Thales der Arve. Die hauptsächlichsten Flüsse des Berner Jura verlaufen in synklinalen Thälern; der Durchbruch von einem synklinalen Thal zum andern geschieht durch transversale Zirken. Diesen auffallenden Zug in der Thalbildung des Jura erklärt A. F. Förste[426]) nach Powells Theorie von der Persistenz der Flüsse, die im Grunde identisch mit der oben angeführten Auffassung von Wähner ist. Förste trifft in seinen Argumentationen mit L. Rollier[427]) zusammen, der die Thalbildung im zentralen Jura behandelt.

F. C. Noll[428]) hat bei St. Goar neue Beweise dafür gefunden, dafs das Rheinbett früher höher gelegen hat. Seine Rheinthalbildungstheorie stimmt mit der überein, welche H. Grebe[429]) auf Rhein, Saar und Mosel angewandt hat.

Eingehender behandelt die Frage für die Strecke von der Nahe- bis zur Lahnmündung E. Holzapfel[430]). Für den Abschnitt von der Nahemündung bis Lorch neigt Holzapfel entgegen der von Rothpletz vertretenen Spaltentheorie der Ansicht von Lossen zu, nach welcher ein Spaltenthal nur insofern vorliegt, als die an der Oberfläche aufgerissenen, im geschlossenen Gestein potentiell vorhandenen Haarspalten der Verwitterung den besten Angriffspunkt boten. Der gerad-

---

[423]) Schriften d. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntn. Wien 1894, 34, Heft 17, 73 SS.; 7 Tafeln. — [424]) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 27, 349—396; 7 Tafeln. — [425]) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 899—901. — [426]) Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 1891/92, 25, 392—418; 2 Tafeln. PM. 1894, LB. 344. Vgl. die Bemerkung von M. Davis ebenda S. 418—420. — [427]) Matériaux p. la Carte Géol. de la Suisse 1893, VIII, Suppl. 1, S. 277. — [428]) Ber. über d. Senckenberg. naturf. Ges. 1892, 71—86; 1 Tafel. — [429]) Jahrb. d. K. preufs. geol. Landesanst. f. d. J. 1889, Berlin 1890, S. 102. — [430]) Abh. d. K. preufs. geol. Landesanst., N. F. 1893, Heft 15, 124 SS.; 1 geol. Übersichtskarte in 1 : 100 000, 16 Ansichten a. d. Rheinthal, 5 Abbild. im Text.

linige Verlauf des Thales zwischen Lorch und Oberwesel deutet auf tektonische Anlage, doch hat sich bis jetzt kein Beweis dafür gefunden. Der gewundene Lauf zwischen Oberwesel und Boppard legt die Annahme eines Erosionsthales nahe, indessen verläuft auf der rechten Seite des Thales eine wichtige Verwerfungsspalte demselben parallel. Wenn also auch das heutige Rheinthal kein Spaltenthal ist, so ist doch das diluviale Rheinthal ein solches gewesen. Beim Vertiefen des Bettes hat der Strom das jetzige Erosionsthal auf dem Grunde seines alten Bettes ausgehöhlt. Nach einer kurzen Unterbrechung zwischen Boppard und Braubach nimmt der Rhein seine alte Richtung wieder an, und von hier ab ist das Rheinthal ein ausgesprochenes Spaltenthal. — Wahre Spaltenthäler sind nach den Untersuchungen von C. Ubaghs[431]) die meisten Thäler in Holländisch-Limburg, die zum System der Maas gehören.

In dem grofsen Nephelinsyenitgebiete der Halbinsel Kola zeigen die Thäler unter sich grofse Verschiedenheit in Form und Ausdehnung, doch finden sich auch übereinstimmende Züge, welche auf gleiche Ursache schliefsen lassen.

Die ursprüngliche Form der Thäler war die typische der Erosion des strömenden Wassers, diese Thäler sind präglazial. Das von Nordfinland kommende Inlandeis hat in seiner westöstlichen Richtung, wie W. Ramsay und V. Hackman[432]) darthun, die ansteigende Stofsseite abgeschliffen, die Thäler erweitert und durch Moränenablagerung ihre Form verändert.

P. Kahle[433]) untersucht die Frage, ob bestimmte Beziehungen zwischen der Intensität der Flufswindung innerhalb eines Auenabschnittes im mittleren Saalethal und der mittleren Breite desselben bestehen. Die ermittelten Werte bilden die Grundlage für eine spätere Arbeit, welche die Abhängigkeit der Flufswindung von der Auenbreite und anderen Faktoren behandeln soll.

H. B. Kummel[434]) legt in Übereinstimmung mit den von W. M. Davis[435]) entwickelten Grundsätzen die Entwicklung des Flufssystems von Connecticut in ihrer Abhängigkeit von den topographischen Veränderungen dar. — Die Entstehung der Thalterrassen bringt R. E. Dodge[436]) mit den Verhältnissen der Eiszeit in Verbindung. H. B. Bashore[437]) beschränkt sich darauf, die Thatsachen bezüglich der Höhenverhältnisse und Zusammensetzung der Harrisburg-Terrasse zu geben.

2. Erosion des Wassers und Höhlenbildung. Der Nachweis von Karrenbildungen im Schweizer Jura, den Fr. Ratzel[438]) erbracht und deren Vorkommen H. Schardt bestätigt hat, bringt die Frage nach der Entstehung derselben wieder in Flufs.

Die bisherigen Erklärungen, besonders die von Heim vertretene Behauptung einer Abhängigkeit der Karren von der Nähe der Schneeregion haben keine Rücksicht auf die geographische Verbreitung in horizontalem und vertikalem Sinne genommen. Die lösende Wirkung des Wassers kann nicht die alleinige Ursache sein, da sich auf Gipfeln und Kämmen keine stark entwickelten Karren finden.

---

[431]) Bull. Soc. Belge de Géol., de Pal. et d'Hydrol. 1892, VI. Mém. S. 150—169. — [432]) Fennia 1894, XI, Nr. 2, S. 23—31; 7 Tafeln. — [433]) Mitt. d. Geogr. Ges. Jena 1893, XII, 165—176. — [434]) Journ. of Geol. 1893, I, 371—393. — [435]) Bull. Geol. Soc. America 1891, II, 545. — [436]) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1893/94, XXVI, 257—273. Vgl. R. S. Tarr, Am. Journ. Sc. 1892, 44, 59—61. — [437]) Am. Journ. Sc. 1894, 47, 98—99. — [438]) Über Karrenfelder im Jura und Verwandtes. Dekanatsschr. d. Univers. Leipzig 1891. 26 S.

Die Formen der Karrenfelder deuten im Gegenteil darauf hin, dafs „Karren nur durch steil, oft rechtwinklig auffallendes Wasser entstanden sein können, welches, in zahlreiche Bäche und Bächlein zerteilt, seinen Weg auf die Erde fand, wo es fallend oder fliefsend über eine mehr oder weniger grofse Fläche hin durch chemische Auflösung und mechanische Arbeit zahlreiche Hohlräume schuf“. Die Bedingungen für einen solchen Vorgang sieht Ratzel nur in der konzentrierten Wassermasse grofser und zerklüfteter Firn- und Eisansammlungen gegeben. L. Rollier[439]) kann die Anwendung dieser Auffassung auf den Jura nicht zugeben. Der Kalk, auf dem die Karrenfelder von Boujean bei Bienne am linken Ufer der Suze liegen, wird von etwa rechtwinklig sich schneidenden Diaklasen durchsetzt, die zu tiefen Furchen umgewandelt sind. An den vertikalen Seitenflächen der Diaklasen sieht man Erosionsrinnen. Mitten in diesem Gebiet hat ein mächtiger erratischer Block den Kalkstein vor der Bildung solcher Karrenfelder beschützt. Die Karrenfelder sind also postglazialen Alters und zwar durch die Erosion des rinnenden Wassers gebildet. In dem „Desert de Platet“ genannten Karrenfelde südöstlich von Cluses, Savoyen, fand freilich E. Chaix[440]) Formen, deren Entstehung seiner Ansicht nach nicht allein der Wasserwirkung zuzuschreiben sei.

Das Karstphänomen hat eine monographische Bearbeitung durch J. Cvijić[441]) erfahren. Derselbe sucht die Karstbildung aus der vereinten Wirkung mehrerer Kräfte zu erklären, die allerdings durch den verschiedenen Grad ihrer Beteiligung zu abweichenden Ergebnissen geführt haben.

Für eine typische Karstbildung sind mafsgebend das Vorhandensein reinen, nackten Kalksteines, ein ausgiebiger periodischer Regenfall und, für die Entstehung der gröfseren Wannenformen der Karstgebilde, der Poljen, auch gestörte Lagerung der Schichten. In horizontal gelagerten Kalken fehlen die Poljen gewöhnlich. Indessen ist bei der weiten Verbreitung der Karstphänomene, mit Ausnahme der Poljen, auch in ungestörten Gebieten das Karstphänomen in seiner Gesamtheit nicht auf tektonische Vorgänge zurückzuführen. Um die Kontroverse über die Entstehung der Dolinen zu entscheiden, hat R. Trampler[442]) zwei Karsttrichter im Gebiete der Devonkalke bei Brünn öffnen lassen. Es stellte sich dabei heraus, dafs die Erdfälle oder Erdtrichter im Brünner Höhlengebiete weder eingestürzte Hohlräume, noch weniger oberflächliche Erosionsprodukte, sondern die oberen Öffnungen von Schloten oder Wasserschächten sind, welche zu unterirdischen, nicht eingestürzten Hohlräumen hinabführen und durch welche noch jetzt die meteorischen Gewässer in die Tiefe gelangen.

Das Karstgebirge in naturwissenschaftlicher Hinsicht behandelt Hedinger[443]), die Formen der Karstlandschaft in Montenegro schildert K. Hassert[444]). Zwei zusammenfassende Arbeiten über die Erosion des Wassers und ihren Einflufs auf die Oberflächengestaltung besitzen wir, die eine von A. P. Brigham[445]), die andere von L. E. Hicks[446]).

Aus der ziemlich reichen Litteratur über Höhlen können diejenigen Arbeiten, welche nur über Entdeckungen berichten, blofs kurz erwähnt werden.

E. A. Martel verfolgt bei seinen unterirdischen Forschungen zwei Hauptzwecke, nämlich die Hydrologie der Causses klarzustellen und die Bildung der

439) Bull. Soc. des Sc. nat. Neufchâtel 1894, XXII, 54—65. — 440) Arch. des Sc. ph. 1893, XXX, 173. — 441) Geogr. Abh., hrsgg. von A. Penck, 1893, V, Heft 3, 114 S. — 442) Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1893, 36, 241—262. S. auch G. B. Cacciamali, Boll. Cl. Alp. It. 1891, XXV, 304—313. — 443) Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemb. 1893, 49, Sitzungsber. LXXVII—LXXXVI. — 444) PM. 1894, 34—41. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 112—126. — 445) Bull. Am. Geogr. Soc. 1892, XXIV, 23—43. PM. 1894, LB. 295. — 446) Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 133—146.

Cañons nachzuweisen. Alle die unterirdischen Cañons, Höhlen, Brunnen, Schächte, Galerien &c. sind durch Erweiterung von Diaklasen oder Brüchen und Spalten entstanden. Die ersten Arbeiten von Martel[447]) hat G. Vallot[448]) im Gebiet der niederen Cevennen fortgesetzt. In dem Causse de Gramat, Dep. Lot, hat Martel[449]) die sechs hauptsächlichsten Flüsse genauer erforscht. Mit G. Gaupillat zusammen dehnte Martel[450]) im Jahre 1891 seine Untersuchungen weiter aus über die Departements Vaucluse, Basses-Alpes und Ardèche. An den Verhältnissen der Grotte von St. Marcel d'Ardèche fand Martel[451]) unwiderleglich bestätigt, dafs die Entstehung der Grotten der Erweiterung von Spalten durch das Wasser zuzuschreiben ist. Martel und Gaupillat[452]) versprechen sich von der Fortsetzung ihrer Untersuchungen in diesem Gebiete interessante Resultate. Der Creux de Souci, südlich vom Pavin-See im Dep. Puy-de-Dôme, ist eine kuppelförmige Höhle; den See, welcher den Boden bedeckt, hielten Martel, Gaupillat und A. Delebecque[453]) für den Sitz einer Mofette. P. Gautier[454]) fand aber keine Spur von Kohlensäure. Entstanden ist die Höhle durch die stetige Wirkung des Wassers, welches an der unteren Seite des Lavastromes zirkuliert, der vom Vulkan Montchalme herstammt. Durch Auswaschung der Unterlage bildete sich ein Hohlraum unter der Lava, die allmählich abbröckelte, bis der Schlufsstein des Gewölbes einstürzte. Die Creux-Percé genannte Höhle, auf dem Plateau von Langres, 15 km NW von Dijon, zeigt nach Martel[455]) an einer Wand Eisbedeckung, die sich unter freiem Himmel gebildet hat. Über die in den Höhlen herrschende Temperatur hat Martel[456]) einige Beobachtungen gemacht, nach denen die Temperatur sowohl der Luft wie auch des Wassers oft verschieden von einander ist und auch Schwankungen unterliegt. Den mit dem Auftreten der Katavothren verbundenen Erscheinungen haben Martel[457]) und Fr. Kraus[458]) gleichzeitig ihre Aufmerksamkeit zugewandt; ersterer beschränkt seine Übersicht auf den Peloponnes, letzterer stellt alle historisch bekannten Thatsachen für Griechenland zusammen. Die Arbeiten, welche am 6. und 7. Mai 1894 zur Rettung der im Lurloch bei Semriach, Steiermark, eingeschlossenen 7 Höhlenbesucher unter Leitung von W. Putick[459]) ausgeführt wurden, haben die Kenntnis der Höhlen des Lurlochs und besonders des unterirdischen Wasserlaufs wesentlich gefördert. V. Pollack[460]) berücksichtigt mehr die technische Seite der Arbeiten. Sehr lehrreich für die Beziehungen zwischen den oberirdischen Erscheinungen und den unterirdischen Wasserläufen sind die von Martel[461]) entworfenen Karten des unterirdischen Laufes des Poikflusses bei Adelsberg und der Umgebung von Adelsberg und Planina, welche Fr. Kraus[462]) veröffentlichte. Eine treffliche Zusammenfassung der Forschungsergebnisse, welche wir Martel bisher verdanken, liefert E. Lagrange[463]). Die unterirdische Hydrologie der Lesse, eines Nebenflusses der Maas, und ihrer Zuflüsse, der Lomme und Wamme, in dem grofsartigen Höhlengebiete von Han-Rochefort, hat E. Dupont[464]) zum Gegenstand eines besonderen Studiums gemacht; vorausgeschickt ist der Arbeit ein allgemeiner Teil, welcher das Höhlenphänomen im ganzen, die Entstehungsart und die dabei wirksamen Faktoren, behandelt. Ergänzend tritt ein ausführlicher Bericht hinzu, welchen

---

447) Annuaire du Club Alp. Fr. 1888, XV, 238—294; 1889, XVI, 100—143. — 448) Ebenda 1889, XVI, 145—169. — 449) Ebenda 1890, XVII, 167—213; 1891, XVIII, 205—241. PM. 1893, LB. 448a. — 450) Ebenda 1892, XIX, 201—235. — 451) Revue de Géogr. 1892, XXXI, 355—362. Bull. Soc. de Géogr. Paris, Ser. VII, 1893, XIV, 98—120. — 452) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 742—743. Rev. de Géogr. 1892, XXX, 426—432. PM. 1893, LB. 448b, c. — 453) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 72—74. PM. 1893, LB. 448e. — 454) Ebenda S. 979—982. — 455) Ebenda 1892, 1. Sem., 114, 1222—1223. PM. 1893, LB. 448d. — 456) Ebenda 1894, 1. Sem., 118, 615—617. — 457) Rev. de Géogr. 1892, XXX, 241—251. 336—346; 1 Karte. PM. 1893, LB. 165. — 458) Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1892, 35, 373—417. — 459) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- und Archit.-Ver. 1894, 46, 437—441; 1 Tafel. — 460) Ebenda S. 289—290. — 461) Ann. du Club Alp. Fr. 1893, XX, 305—325. — 462) PM. 1894, 12—14; 1 Tafel. — 463) Bull. Soc. Belge de Géol. 1893, VII, Procès-Verbaux S. 42—54. 82—88. 189—192. — 464) Ebenda 1893, VII, Mém. S. 190—297; 2 Tafeln mit 3 Karten in 1 : 40000, 1 : 10000, 1 : 2000.

J. Willems[465]) über das Höhlengebiet von Han-Rochefort erstattet hat. Kleinere Beiträge zur Höhlenkunde besitzen wir von Kloos[466]) über die Tropfsteinhöhlen bei Rübeland im Harz, von E. Fraas[467]) über die Charlottenhöhle bei Hürben im Brenzthale, welche an Ausdehnung und teilweise an Schönheit der Tropfsteingebilde alle bisher bekannten Höhlen Württembergs übertrifft, von L. Rollier[468]) über die Höhlen im Berner Jura und von G. B. Miliani[468a]) über die Grotte des Mte Cucco im Umbrischen Apennin. Hier mögen auch die Arbeiten von A. Janet[469]) über den Cañon des Flusses Beaume, Alais, und von G. Gaupillat[470]) über den unterirdischen Lauf dreier kleinen Flüsse zwischen Toulon und Nizza Erwähnung finden. M. Kříž[471]) hat weitere Forschungen in den Höhlen des mährischen Devonkalkes angestellt und eine genaue topographische Beschreibung der Höhlen von Výpustek bei Kiritein, 20 km nordöstlich von Brünn, der Býčí skála-Höhle im Josephthale und der Höhle Kostelík im Mokrá-Walde bei Brünn nebst den Grotten des Hádekerthales entworfen. Auffallend ist bei allen diesen Höhlen die grofse Zahl von tiefen Schloten; dieselben stellen Wasserschlünde dar, welche, ursprünglich nur enge Spalten, von den Spülwässern der Umgebung ausgewaschen wurden. Die bei Höhlen so häufige Erscheinung von Schächten und Schloten hat St. Meunier[472]) künstlich nachgeahmt, indem er eine horizontal gelegte Kalkplatte in mehrere Stücke zerschlug, dieselben wieder an einander fügte und am Schnittpunkte zweier vertikalen Spalten Salzsäure durchlaufen liefs.

Die beiden Forscher, welche sich wohl am meisten um die Förderung der Höhlenkunde verdient gemacht haben, haben die Ergebnisse ihrer mehrjährigen Arbeit in einem zusammenfassenden Werke niedergelegt. Dasjenige von E. A. Martel[473]) ist überwiegend beschreibender Natur, Fr. Kraus[474]) betont die theoretische Seite mehr.

3. Erosion des Windes. K. J. V. Steenstrup[475]) spricht bekanntlich dem durch den Wind getriebenen Flugsand jede erodierende Wirkung auf Gerölle ab.

Um seine Behauptung auf die Richtigkeit hin zu prüfen, hat er Kugelsegmente aus Gips der Einwirkung des Flugsandes bei Skagens Horn 12 Monate lang ausgesetzt. Der Erfolg war natürlich, dafs nur die Kanten etwas abgeschliffen waren. Gegenüber den zahlreichen Thatsachen, welche das Gegenteil darthun, will dieser Versuch nichts sagen. W. M. Davis[476]) fand facettierte Gerölle in grofser Zahl in geschichteten Sanden und Geschieben des Cape Cod, die in verschiedenen Horizonten übereinander stets mit der facettierten Seite nach oben lagen. J. B. Woodworth[477]) führt Beweise für postglaziale äolische Wirkung aus den südlichen Neu-Englandstaaten und Martha's Vineyard an, Wiman und Lundbohm[478]) aus der Umgegend von Gefle und andern Punkten Schwedens. Früh[479]) fand Gerölle mit Schliffflächen im Thal des Laufen bei Laufenburg, E. W. Andrews[480])

---

465) Bull. Soc. Belge de Géol. 1893, VII, Mém. S. 298—377; 17 Figuren. — 466) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 157—163. — 467) Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. Württemb. 1894, 50, Sitzungsber. LXII—LXXIV. — 468) Bull. Soc. des Sc. Nat. Neufchâtel 1892, XVIII, 129—133; 1 Tafel. — 468a) Boll. Cl. Alp. It. 1891, XXV, 287—303 mit Grundrifs in 1 : 1500. — 469) Ann. Club Alp. Fr. 1891, XVIII, 242—254. — 470) Ebenda 1893, XX, 226—235. — 471) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. Wien 1892, 42, 463—626; 3 Tafeln. — 472) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 487—488. — 473) Les Abîmes. Les Eaux Souterraines, Les Cavernes, Les Sources. La Spélæologie. Explorations Souterraines, effect. de 1888 à 1893 en France, Belgique, Autriche et Grèce. Paris 1894. 4⁰. 578 S.; 4 Phototypien, 16 Pläne, 100 Abb., 200 Karten, Pläne, Skizzen. Vgl. Assoc. Fr. pour l'Avanc. des Sc., 22me Session, 1893, 2e Partie, S. 886—894. — 474) Höhlenkunde. Wege u. Zweck d. Erforschung unterird. Räume. Wien 1894. Gr.-8⁰. 308 S.; 155 Textillustr., 3 Karten, 3 Pläne. — 475) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1892, XIV, 493—496. — 476) Proc. Boston Soc. Nat.-Hist. 1893/94, XXVI, 166—175; 2 Tafeln. PM. 1894, LB. 721. — 477) Am. Journ. Sc. 1894, 47, 63—71. — 478) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1892, XIV, 491. — 479) Arch. des Sc. ph. 1893, XXX, 496. — 480) Transact. and Proceed. N. Zealand Inst. 1893, XXVI, 397.

typische Dreikanter im Dünengebiet am Wanganui-Flufs, N. Seeland, und in der Nähe von Wellington. — Eine übersichtliche knappe Zusammenfassung der bei der Erosion des Windes beteiligten Faktoren liefert J. A. Udden[481]).

4. Gletschererosion. Einen ganz eigenartigen Weg, um die Bedingungen der Erosion unter einer mächtigen Eisdecke festzustellen, hat N. S. Shaler[482]) eingeschlagen.

Er geht dabei von der Thatsache aus, dafs die Endmoränen im Verhältnis zu der ungeheuren glazialen Eismasse und der grofsen Entfernung, über welche das Material transportiert wurde, sehr klein sind. Wo auch immer das Gestein, über welches die Eismasse ging, festes Material lieferte, ist dieses vollständig entfernt, und die nachfolgende Erosion der Oberfläche ging schnell vor sich. Der Betrag der Erosion, welcher das transportierte Material später unterlag, ist sehr verschieden, so dafs zwei Arten glazialer Abnutzung zu unterscheiden sind: Losreifsen grofser Stücke vom Muttergestein und Reibung der Gesteine gegeneinander. Die Erklärung der Erscheinungen findet Shaler in der bekannten Eigenschaft des Eises, bei zunehmendem Drucke sich zu verflüssigen. Innerhalb einer Eisdecke gibt es zwei Zonen, eine zentrale, in welcher infolge des hohen Druckes das Feste durch eine halbflüssige, breiige Masse von der Berührung mit dem Untergrunde getrennt wird, und eine peripherische, in welcher das Eis direkt auf dem Boden ruht und erodiert. Bei zunehmender Eisdicke werden die randlichen Gletschermassen vorwärts gestofsen, beim Abschmelzen der Eisdecke verlegt sich die Zone der erosiven Thätigkeit hingegen nach dem Zentrum hin. So erklärt sich, dafs in manchen Gegenden die Eisdecke lange lag, ohne grofse Erosion zu entwickeln, es erklärt sich aber auch die massenhafte Anhäufung von Geschieben an bestimmten Stellen in Form von Drumlins, indem bei der Verflüssigung des Eises das in den unteren Schichten festgehaltene Material zu Boden gelegt wird. — Auch A. C. Lawson[483]) beschränkt die Erosionskraft der Gletscher, indem er behauptet, dafs die Rundhöcker, welche für das Gebiet der archäischen Gesteine N.-Amerikas so charakteristisch sind, in ihren wesentlichen Zügen schon lange vor der Eiszeit herausgebildet waren.

Die allgemeine Tendenz der Gletscher, wie sie sich aus einer gesonderten Betrachtung der einzelnen Tendenzen der verschiedenen Agentien ergiebt, fafst W. J. McGee[484]) dahin zusammen, dafs sie ein Thal eher erweitern als vertiefen. Daraus erklären sich die U-förmige Gestalt, welche glaziale Cañons im Querprofil zeigen, und die Masse glazialer Geschiebe, welche im Verhältnis zum Kubikinhalt des Cañons, aus dem es herstammt, gering ist. Wenn kleine Nebenthäler häufig beträchtlich über dem Niveau des Cañonbodens münden, so kommt das von einer temporären Besetzung eines durch Wasser erodierten Cañons mit Eis. — Auch A. Cary[485]) schreibt die Ausbildung des Grand River in Labrador der gemeinsamen Wirkung von Wasser- und Eiserosion zu. — Was die Art der Entstehung von Fjordthälern anbelangt, so denkt sich auch E. v. Drygalski[486]) die Formen, in denen die Gletschererosion einsetzte und die sie ausgestalten konnte, durch andere Kräfte vorgezeichnet. Im Rahmen der vorhandenen Formen läfst er dann den Grad der erodierenden Gletscherkraft offen, zweifellos sei aber mit der Ausräumung des Schuttes auch eine Abnutzung des Untergrundes verbunden gewesen. — Von hohem Interesse für die Frage der Eiserosion sind die Bemerkungen von J. C. Russell[487]) über die Thätigkeit des Yukon in Alaska; derselbe gewährt, wie Russell meint, ein Bild der Arbeit eines Flusses etwa zur Eiszeit. Zum Zwecke der empirischen Bestimmung der Gletschererosion hat A. Baltzer[488]) vor der Zunge des unteren Grindelwaldgletschers eine Anzahl von Löchern von

---

[481]) Journ. of Geol. 1894, II, 318—331. — [482]) Bull. Museum of Comp. Zoölogy. Cambridge U. St. A. 1893, XVI, Nr. 11, S. 183—225; 4 Tafeln, 1 Karte in 1 : 250000. — [483]) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 163—173. — [484]) Journ. of Geol. 1894, II, 350—364. — [485]) Bull. Am. Geogr. Soc. 1892, XXIV, 1—17. — [486]) v. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, S. 41—54. PM. 1894, LB. 503. — [487]) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 99—125. — [488]) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 14—16.

bestimmter Tiefe bohren lassen. Eine ganz genaue Aufnahme der Gletscherzunge und des umgebenden Terrains wird es ermöglichen, später bei einer Phase des Rückganges die erosive Wirkung festzustellen. Eine eingehende Diskussion über Gletschererosion findet sich in den Spalten der „Nature", ohne dafs neue Gesichtspunkte von seiten der Gegner oder Anhänger vorgebracht würden. Dieselbe knüpft an die Frage nach der Entstehung der Seebecken an. Entschiedene Gegner sind T. G. Bonney[489]) und der Duke of Argyll[490]), H. H. Howorth[491]) und G. Fr. Wright[492]); ebenso entschieden treten für dieselbe ein A. R. Wallace[493]), J. Aitken und R. S. Tarr[494]), sowie A. M. Hansen[495]). Einige Punkte der Diskussion werden richtiggestellt von R. M. Deeley[496]) und J. Tennant[497]), J. C. Hawkshaw[498]), Graham Officer[499]), T. D. La Touche[500]) und R. D. Oldham[501]).

Riesentöpfe beschreiben H. W. Turner[502]), P. McKellar[503]), E. A. Hartwell[504]). Fraglich ist noch, zu welcher Zeit während der Vergletscherung die Riesentöpfe entstanden sein können. W. O. Crosby[505]) entscheidet sich für einen Zeitpunkt, wo die Eismassen stationär geworden waren, d. h. nachdem das Maximum der Vereisung erreicht war.

5. Verwitterung und Denudation. Den Vorgang der Gesteinsverwitterung in höheren Breiten konnte J. C. Russell[506]) im Gebiete des Yukon-Flusses, Alaska, studieren. Danach ist die Gesteinsverwitterung direkt abhängig von den klimatischen Verhältnissen, also in den Tropen am stärksten. Dagegen sind der Zerfall der Gesteine und die Bildung von Gehängeschutt in den höheren Breiten grofsartiger entwickelt. Die Entstehung und Verbreitung der verschiedenen Bodenarten erörtert sehr ausführlich N. S. Shaler[507]). Bei der Ausführung von Versuchsreihen, welche die Lösung verschiedener für die Kenntnis der Verwitterung in Betracht kommenden Fragen bezweckten, berücksichtigte L. Bissinger[508]) besonders den mechanischen und chemischen Zerfall von Gesteinsstücken und die Wirkungen, welche die Niederschläge hinsichtlich ihrer lösenden Kraft ausüben.

Interessante Beispiele von Verwitterung, die sich an der Oberfläche der archäischen krystallinischen Gesteine Canadas finden, teilt R. Bell[509]) mit. Typisch sind sackähnliche Löcher, sogen. „Ovens". Die langgestreckten Seen und die gerade verlaufenden Flufsthäler Canadas liegen in solchen Gebieten präpaläozoischer Verwitterung.

---

489) Nature 1892/93, 47, 341. 414. 521. Geogr. Journ. London 1893, II, 481—504. — 490) Nature 1892/93, 47, 389. 485. — 491) Ebenda 1893, 48, 247; 1893/94, 49, 29. 75. 173. — 492) Ebenda 1893/94, 49, 316. — 493) Ebenda 1892/1893, 47, 437; 1893/94, 49, 52. 101. 198. Smithsonian Rep. 1893, 277—300. — 494) Nature 1893/94, 49, 315. — 495) Ebenda S. 364. — 496) Ebenda S. 122. — 497) Ebenda S. 173. — 498) Ebenda 1892/93, 47, 558. — 499) Ebenda 1893, 48, 198. — 500) Ebenda 1893/94, 49, 39—41. 365. Vgl. T. G. Bonney, ebenda S. 52. — 501) Ebenda S. 77, 197. 292. Vgl. A. R. Wallace ebenda S. 220 und Howorth S. 221. — 502) Am. Journ. Sc. 1892, 44, 453. — 503) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 568—570. — 504) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1891/92, XXV, 421—425. — 505) Occasional Papers, Boston Soc. Nat. Hist. 1893, IV, S. 148—159. — 506) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 133—137. — 507) XII. Ann. Rep. U. St. G. Survey 1890/91, Part 1, S. 213—345; 30 Tafeln, 27 Abb. — 508) Über Verwitterungsvorgänge bei krystallinischen und Sedimentär-Gesteinen. Dissert. Erlangen 1894. 36 S. — 509) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 357—366; 2 Tafeln.

Der Vortrag, welchen J. Walther[510]) auf dem zehnten deutschen Geographentage über die Denudation in der Wüste gehalten hat, deckt sich dem Inhalt nach mit seinen früheren Ausführungen. In der nordamerikanischen Wüste hat Walther[511]) dieselben Erosions- und Denudationserscheinungen gefunden wie in derjenigen der alten Welt. H. Schirmer[512]) beschränkt sich in seiner Monographie über die Sahara auf die landläufigen Ansichten; die neueren Arbeiten sind ihm unbekannt. A. Schenck[513]) fand dagegen die Erfahrungen, welche Walther in der nordafrikanischen Wüste gesammelt hatte, in dem Wüstengebiet von Deutsch-Südwestafrika bestätigt.

Fossile Rippelmarken wurden bisher stets als Beweis einer marinen Wirkung angesehen. Ihr Vorkommen in der Wüste war mitbestimmend für die Behauptung, dafs die Sahara der Boden eines diluvialen Meeres sei. Die Untersuchungen v. Zittels und Walthers haben diese Hypothese stark erschüttert. Einen weitern Beitrag zu dieser Frage liefert E. Bertololy[514]) durch seine kritische Betrachtung, welche er über das Wesen und die Verbreitung der Rippelmarken anstellt. Das blofse Vorhandensein von fossilen Rippelmarken läfst nach ihm noch keinen Schlufs betreffs der sie bildenden Agentien zu, am allerwenigsten könne eine frühere Wasserbedeckung daraus gefolgert werden. Vollkommen regelmäfsige fossile Rippelmarken sind wahrscheinlich marine Bildungen; unsymmetrische Gebilde dieser Art können marinen, fluviatilen oder auch äolischen Ursprungs sein.

Ed. Brückner[515]) kritisiert die bisherigen Berechnungen über das Mafs der Abtragung durch die Flüsse und zeigt, wie unsicher noch die Daten sind, auf welche man sich stützen kann. Er gibt aber auch gleichzeitig den Weg an, um zu genaueren Resultaten zu gelangen.

Diesen Weg, nämlich von Zeit zu Zeit wiederholte Messungen über das Anwachsen der Deltabildungen in Binnenseen zusammen mit entsprechenden Beobachtungen an den Wasserläufen des betreffenden Zuzugsgebietes, hat Th. Steck[516]) in seinen Ausführungen über die Denudation im Kandergebiet bereits benutzt.

Grundwasser. Quellen.

1. S. Günther[517]) erörtert in einem Vortrage über die physikalischen Bedingungen des Versiegens von Wasserläufen die Frage, in welcher Weise Grund- und Flufswasser sich gegenseitig bedingen.

Aus der Diskussion der Gleichung der Staukurve ergeben sich ihm die drei von Soyka bereits erkannten Zustände: Abflufs des Grundwassers zum Strombette (gewöhnlicher Fall) oder gegenseitige Indifferenz oder Bewegung des Wassers aus der Laufrinne gegen das angrenzende Terrain.

Die Choleraepidemie der letzten Jahre, welche in Hamburg so verheerend auftrat, hat Veranlassung dazu gegeben, den Grund-

510) Verh. d. 10. deutschen Geographentages 1893, S. 141—154. — 511) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, XIX, 52—65. PM. 1893, LB. 563. — 512) Le Sahara. Thèse présentée à la Faculté des Lettres de Paris 1893. 443 S. — 513) Verh. d. 10. deutschen Geographentages 1893, S. 155—172. — 514) Rippelmarken. Dissert. Giefsen 1894. 108 S. — 515) Arch. des Sc. phis. 1893, XXX, 460—466. Eclogae Geol. Helv. 1893, IV, 89—96. — 516) Jahresber. d. Geogr. Ges. Bern 1891/92, XI, 8 S. PM. 1895, LB. 397. — 517) Verh. d. Ges. d. Naturf. und Ärzte, 66. Vers., 1895, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 226—232.

wasserverhältnissen mehr Aufmerksamkeit zu schenken, als es bisher der Fall war.

W. Krebs[518]) erachtet die bisher ausgeführten Grundwasserbeobachtungen nicht für zahlreich und in ihren Ergebnissen für nicht sicher genug, um bestimmte Schlüsse, wie sie auf Unterschiede in den Schwankungen der mitteleuropäischen Grundwasser schon gezogen sind, hinreichend zu begründen, und empfiehlt genaue Beobachtungen nach einem einheitlichen System. Mit einem von ihm konstruierten Katometer hat er in Hamburg und Altona über die Grundwasserschwankungen Beobachtungen angestellt, er bringt Linien gleicher Entfernung der Wasserstände von einer gemeinsamen Nullebene (sogen. Isoanen) zur Darstellung[519]). Dieselbe Arbeit hat Krebs[520]) übrigens auch für die Grundwasserverhältnisse Magdeburgs geleistet. Die Arbeiten von A. Voller[521]) umfassen die Periode von 1880—1892. Ganz besonders auffallend ist bei der Elbe das Fehlen jedes Einflusses der Ebbe und Flut auf den Grundwasserstand. Letzterer liegt in der Nähe der Alster etwa 0,5 m tiefer als das Alsterniveau, bei der Bille dagegen stellenweise 1,5 m höher, stellenweise 0,5 m tiefer als das Billeniveau. Die Unterschiede sind bedeutend kleiner als die von Krebs angegebenen, immerhin aber noch beträchtlich.

Die Brunnenkatastrophe in Schneidemühl hat bezüglich der Frage nach dem Wesen und Ursprung des artesischen Druckes zu einer Meinungsdifferenz zwischen A. Jentzsch[522]) und F. M. Stapff[523]) geführt. Ersterer meint, die überlagernden Erdschichten drücken mit ihrer Gesamtlast auf den beweglichen wasserdurchtränkten Sand und drücken daraus an der durch das Bohrloch vom Drucke befreiten Stelle das Wasser wie aus einem Schwamme. Nach der Ansicht von Stapff spülte das durch die artesische Strömung bewegte Wasser eine bestimmte Masse Sand u. s. w. aus dem Wasserträger nächst dem Bohrloch, und das dadurch in der Tiefe entstandene Defizit wurde durch Absetzen des Bodens von oben um den gleichen Massenbetrag gedeckt. W. Krebs[524]) pflichtet der ersteren Ansicht bei, während R. Wabner[525]) die Lehre betont, die man aus dem Vorgange entnehmen könne.

Ein umfangreiches Beobachtungsmaterial ermöglichte es A. Brunlechner[526]), ein klares Bild der Grundwasserbewegung im Klagenfurter Becken zu entwerfen, wobei auch die Niveauverschiebungen des Wörther Seespiegels in ihren Beziehungen zu jenen des Grundwassers festgelegt werden konnten. F. E. L. Veeren[527]) konnte auf Grund zahlreicher Beobachtungen über den Verlauf des Grundwassers beim Dorfe Winterswijk, Niederlande, den Versuch wagen, eine Grundwasserstromkarte für das beschränkte Untersuchungsgebiet zu entwerfen. Aus dem Verlauf der Hypohydrohypsen erkennt man deutlich die Stromrichtung, die Grundwasserscheiden und die Neigung des Grundwasserspiegels. Letztere ist am gröfsten in der Nähe der Flüsse, welche senkrecht zur Stromrichtung des Grundwassers verlaufen.

Hydrologische Arbeiten in der Umgebung von Tournai und Dinant haben Ch. François[528]) die Beobachtung machen lassen, dafs auch in den Gebieten von geschichtetem Kalk, mag derselbe horizontal liegen oder disloziert sein, sich das Grundwasserniveau den Unebenheiten der Oberfläche anschmiegt, so dafs sich die Grundwasser führenden Schichten im Kalkstein im grofsen und ganzen geradeso verhalten wie in sandigem Boden. — An der Hand einer Karte, welche die Verbreitung des durchlässigen vulkanischen Tuffs im Quellgebiet des Sarno, Unter-

---

518) Zentralblatt d. Bauverwaltung 1892, XII, 298—300. — 519) Zeitschr. f. Bauwesen 1892, 42, 407—417. Auch selbständig erschienen: Grundwasser-Beobachtungen im unterelbischen Gebiet. Berlin 1892. 11 S. Fol. 3 Tafeln. Zeitschr. f. Bauwesen 1892, 42, 545—549; 1 Taf. im Atlas. Zentralbl. d. Bauverwaltung 1892, XII, 415—417. — 520) Zeitschr. f. Bauwesen 1894, 44, 107—118; 2 Tafeln. — 521) Beiheft z. Jahrb. d. Hamb. wiss. Anstalten 1892, X. Gr.-4⁰. 1. Heft, 18 S.; 1 Karte. 2. Heft 1894, 8 S.; 3 Tafeln. — 522) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 347—354. — 523) Ebenda S. 381—385; 1894, II, 142—148. — 524) Ebenda 1894, II, 19—21. — 525) Ebenda S. 25—27. — 526) Ebenda 1893, I, 68—75; 2 Tafeln. — 527) Tijdschr. van het K. Nederl. Aardrijksk. Gen., 2. Ser. 1893, X, 1051—1075. 1129—1158; 1 Tafel, 2 Karten in 1 : 25000. — 528) Bull. Soc. Belge de Géol. &c. 1893, VII, Procès-Verbaux, S. 132—143.

italien, und den Verlauf der Verwerfungslinien angibt, legt W. Deecke[529]) die Geologie des Niederschlagsgebietes der Quelle des Sarno mit Berücksichtigung der unterirdischen Wasserführung nach dem westlichen Rande des Appennin von Palma—Avellino hin dar. An der Randverwerfung hindern wahrscheinlich pliocäne Thone den weitern Abfluſs und bewirken das Aufsteigen von wasserreichen Quellen. Bei Teramo im Thal des Tordino sind die Quellen dürftig, da nach C. Viola[530]) das Grundwasser nur von dem oberflächlich auf das Alluvium des Thales gefallenen Wasser gespeist wird. Die Grundwasserverhältnisse in dem Moränen-Amphitheater des Gardasees und der Etsch bei Pastrengo im Gebiete von Verona hat E. Nicolis[531]) zu praktischen Zwecken untersucht. G. de Agostini und O. Marinelli[532]) haben vermittelst Färbung mit Uranin nachgewiesen, daſs die Quelle La Pollaccia im obern Thal der Torrite Secca in den Apuanischen Alpen mit dem Wasser des Canale d'Arni in Verbindung steht.

Die Frage: „Woher kommt das Wasser in den Oasen der Sahara?“ beantwortet G. Rohlfs[533]) dahin, daſs man einen gröſsern Regenfall annehmen müsse, als man bisher glaubte. Sickenberger[534]) pflichtet ihm hierin bei. Schweinfurth[535]) stellt die andere Frage: „Wohin kann Wasser ablaufen, das —50 m (unter dem Niveau des Mittelmeeres) seinen Ursprung hat?“

Auf dem gewöhnlichen Wege hydrostatischer Erfahrung hält er diesen Vorgang für unerklärlich. Dabei ist die Thatsache, daſs groſse Grundwasserbecken in der Sahara nachgewiesen sind, wohl nicht genügend berücksichtigt. Am eingehendsten hat sich G. Rolland[536]) mit dieser Frage beschäftigt. In mehreren Abhandlungen erörtert derselbe die Grundwasserverhältnisse der von ihm so genannten „hohen Sahara“, d. h. desjenigen Teils der Sahara, welcher im Süden der Provinzen Algier und Oran gelegen ist, und der „tiefen Sahara“, welche die Fortsetzung der ersteren im Süden von Constantine und Tunis bildet. Die Speisung dieses groſsen Grundwasserstromes erfolgt im allgemeinen von Norden her aus dem Atlas. Für die Libysche Wüste weist H. G. Lyons[537]), auf den Untersuchungen v. Zittels fuſsend, eine Reihe von SO—NW und N—S streichenden Antiklinalen nach, auf denen die Oasen gelegen sind. An geeigneten Stellen lieſse sich Grundwasser erbohren.

Nach den eingehenden Beobachtungen, welche Fr. H. King[538]) auf der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Whitewater, Wisconsin, angestellt hat, bestehen zwischen den Schwankungen des Luftdrucks und den Veränderungen des Grundwasserspiegels so innige Beziehungen, daſs sogar halbtägige Niveauverschiebungen bemerkbar sind. Der Gleichgewichtszustand des Wassers in den kapillaren Räumen des Bodens über der Oberfläche des Grundwassers ist so labil, daſs die geringste Ursache genügt, um es in die nicht kapillaren Räume zu drücken. Eine allgemein verständliche Darstellung der mit den Eigenschaften und Bewegungen des

---

[529]) Jahresber. d. Geogr. Ges. Greifswald 1893, V, 1—12; 1 Karte in 1 : 102000. — [530]) Boll. R. Com. Geol. d'Italia, 3. Ser. 1893, IV, 221—228; 1 geol. Karte in 1 : 100000. — [531]) Atti del R. Ist. Veneto, 7. Ser. 1891 92, III, 1, S. 235—257; 1 Karte in 1 : 25000. — [532]) Atti della R. Acc. dei Lincei, 5. Ser. 1894, Rend. Cl. di Sc. fis. III, 1, S. 354—356. Atti del R. Ist. Veneto, 7. Ser. 1893 94, V, 951—963; 1 Karte in 1 : 50000. — [533]) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 28, 296—303. — [534]) Ebenda 1894, 29, 223—226. — [535]) Ebenda 1894, 29, 89—91. — [536]) Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 508—510; 694—698; 1894, 1. Sem., 118, 303—306. Bull. Soc. Géol. de France 1894, 21, 506—528; 1 Taf. — [537]) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 531—547; 1 Karte. — [538]) Bull. Weather-Bureau. U. St. Department of Agriculture, Washington 1892, Nr. 5, 75 S.; 6 Tafeln. PM. 1893, LB. 579.

Grundwassers verknüpften Fragen hat W. Ule[539]) verfaſst. Salbach[540]) entwirft ein allgemeines Bild von den Grundwasserverhältnissen und erläutert die verschiedenen Bedingungen an Beispielen.

2. Der Gesamtheit aller jener Quellen, bei denen der Austritt des Wassers allein durch die Schwerkraft bedingt wird, stellt S. Günther[541]) diejenigen gegenüber, für welche eine andere Triebkraft maſsgebend ist. Zu diesen gehören die intermittierenden kalten Naturspringbrunnen ohne Gasbeimischung, die im Karstterrain häufig vorkommen.

Es handelt sich bei diesen um eine Stauerscheinung. Zur Erklärung der besonderen Art der Intermittenz zieht Günther das physikalische Prinzip des Stoſshebers herbei. Zu diesem Komplex von Erscheinungen rechnet er auch die merkwürdigen Eisvulkane an der Küste Canadas, die Strandfontänen oder „Bufaderos“ der Canarischen Inseln u. a. Zur Erklärung der Höhe, bis zu welcher diese intermittierenden Strahlen aufsteigen, muſs freilich noch das Prinzip des sogen. Sprungkegels hinzugezogen werden, welches den Umstand erklärt, daſs ein herabfallender flüssiger Körper eine gröſsere Höhe erreichen kann, als die ist, von welcher er herabkam.

In der Hardt ist das Quellenvorkommen von der Schichtenfolge und dem Gebirgsbau abhängig. Der Haupthorizont für die Schichtquellen liegt nach A. Leppla[542]) an der Grenze zwischen Hauptbuntsandstein und der Rötelschieferstufe. Gerade die stärksten Quellen sind aber an das Vorkommen von Verwerfungen geknüpft. In den österreichischen Gebieten kommt die hauptsächlichste Quellbildung im Granit- und Schiefergebirge vor. Im ersteren begünstigen nach H. Adolf[543]) besonders die durch ungleichmäſsige Erosion verursachten Unebenheiten des Bodens und die Retardation im Kies und Moor die Quellbildung. Die starken Quellen von St.-Aubin und Gorgier am Abhang des Jura auf der Seite nach dem Neuenburger See haben nach G. Ritter[544]) ihren Ursprung im Neocom. Die Quellen der Colle di Val d'Elsa (Siena) stehen hinsichtlich ihrer Temperatur und des hohen Gehalts an Kalkkarbonat auf gleicher Stufe mit denen von Massa Marittima und Montepulciano. Diese Abhängigkeit derselben vom geologischen Bau setzt B. Lotti[545]) auseinander.

In einem bemerkenswerten Aufsatz über die Physiographie der Karlsbader Thermen hebt A. Rosiwal[546]) hervor, daſs die totale Ergiebigkeit der Sprudelquelle innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt.

Eine Abhängigkeit dieser Schwankungen von der Niederschlagsmenge in der Gegend Karlsbad—Eger ist aus den Beobachtungsreihen der letzten 25 Jahre mit Sicherheit nicht festzustellen. Alle Thermen von Karlsbad liegen auf einer Hauptspalte. Die Entfernung der äuſsersten bekannten Punkte der thermalen Thätigkeit mit Einbezug der Eisenquelle betrug im Jahre 1889 im ganzen 1824 m. Das ganze Thermalnetz liegt auf einer Anzahl von in der Hauptrichtung streng parallelen Spaltenzügen; die Breite der ganzen Spaltenzone beträgt ca 150 m. Dort wo die Tepl in die Spaltenzone einschneidet, liegt der Ort der Thermalquellen. Die Annahme ist begründet, wenn auch noch nicht erwiesen, daſs sich

---

[539]) Nachr. über Geophysik. Wien 1894, I, 16—36. — [540]) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1894, 46, 429—435. — [541]) Verh. d. Ges. d. Naturf. und Ärzte, 65. Vers. 1893, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 198—199. — [542]) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 100—112. — [543]) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1894, 46, 231—233. — [544]) Bull. Soc. des Sc. nat. Neufchâtel 1893, 21, 88—99; 1 geol. Karte. — [545]) Boll. del R. Com. Geol. d'Italia, 3. Ser. 1893, IV, 213—221. — [546]) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. 1894, 44, 671—783; 1 geol. Karte in 1:4000, 7 Tafeln, 8 Zinkotypien im Text. Im Auszuge in Verh. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte, 66. Vers. 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 217—223.

die Thermalspalte im Grundgebirge auch in das Gebiet nördlich der Eger erstrecke. Die Teplitz-Schönauer Thermen verdanken ihre Entstehung den atmosphärischen Niederschlägen, welche im Basalt leichter zur Tiefe sinken können als im Porphyr. Daher ist ihre Herkunft nicht, wie bisher angenommen wurde, im Erzgebirge zu suchen, sondern, wie N. Marischler[547]) meint, im Böhmischen Mittelgebirge. Die tektonischen Verhältnisse erklären die wiederholt eingetretenen Beeinträchtigungen der Wasserführung der Thermalquellen. Die Thermen liegen nämlich auf einer Verwerfung, welche den Teplitzer Porphyr durchsetzt. Die von S kommenden Gewässer stauen sich an dem Porphyr und treten auf der Verwerfung zu Tage. Infolge der Einbrüche in die Kohlengruben bei Osseg wurde jedoch die Spannung ausgelöst, und die Wasser flossen, ohne zu Tage zu treten, weiter.

Zur Erklärung der hohen Temperatur der Quellen von Bormio hält C. v. Gümbel[548]) es nicht für nötig, auf die innere Erdwärme zurückzugreifen und anzunehmen, dafs die Tagwässer tief ins Erdinnere eindringen.

Seiner Ansicht nach genügt es, dafs das Schmelzwasser durch klüftiges Gestein zur Tiefe sinkt, die hier herrschende Temperatur annimmt und mit derselben zu Tage tritt. Die geologische Konstitution des M. Cristallo und des Ortlerstockes sowie die eigentümlichen Oberflächenverhältnisse eines fast senkrecht bis zu 2000 m aufsteigenden Gebirgsmassivs erklären die Temperatur vollständig. Die gleiche Erklärung möchte v. Gümbel[549]) nun auch für die Thermen von Gastein für wahrscheinlich halten. Die Therme des Brennerbades entspringt auf dem Sattel in einem tiefen, ein Thal vertretenden Pafseinschnitt. Der Austrittspunkt derselben wird durch einen Schichtenbruch bestimmt, welcher durch die Vertiefung verläuft. Die Beschaffenheit der Therme erklärt v. Gümbel[550]) auf dieselbe Weise wie die der beiden vorgenannten. Im Unterengadin treten auf verhältnismäfsig engem Raume auf beiden Thalseiten des Inn in ca 6 km Länge gegen 20 reiche Mineralquellen zu Tage. Der Quellenzug erreicht nicht mehr als $^1/_2$ km Breite und hängt vor allem mit der grofsen, dem Innthal etwa parallel verlaufenden Verwerfungsspalte zusammen. Daneben ist nach v. Gümbel[551]) für die Quellpunkte die Vertiefung des Innthales bestimmend. E. Killias[552]) schliefst sich im allgemeinen den Ausführungen v. Gümbels an; bezüglich der Frage, auf welcher Seite sich die Mineralquellen entwickeln, kommt es ihm wahrscheinlicher vor, dafs sie auf der linken Thalseite entspringen. Die Mineralquellen von St. Moritz im Oberengadin kommen ebenfalls auf einer Längsspalte hervor und sind auf einer Linie angeordnet, welche nach v. Gümbel[553]) vom Maloja bis zum Statzer See reicht. Die Thermen von Pfäffers liegen auf einer Spalte, die quer zur Taminaschlucht verläuft. Es sind sogen. Frühjahrsquellen, welche im Winter nachlassen oder auch ganz versiegen und erst mit dem Frühjahr wieder anwachsen. Dieser Umstand weist darauf hin, dafs sie wie die Thermen von Bormio, am Brenner u. a. durch Schmelzwasser genährt werden. Die ziemlich hohe Temperatur von 37,5° müssen sie also im Gebirgsinnern angenommen haben. Die geologischen Verhältnisse der Quellgegend von Pfäffers—Ragatz beschreibt de Launay[554]) hauptsächlich nach Heim. Die Thermen und Mineralquellen Steiermarks mit Angaben über die geologischen Verhältnisse, Bildung und Entstehung der Quellen hat A. F. Reibenschuh[555]) zum Gegenstand einer Abhandlung gemacht.

Die Thermalquellen im toskanischen Erzgebirge stehen teils mit Massen mesozoischer und paläozoischer Gesteine in Verbindung, die

---

[547]) Die Ergebnisse der Teplitzer Tiefbohrungen. Teplitz. — [548]) Sitzungsber. d. math.-phys. Kl. d. K. b. Ak. d. Wiss. München 1891, XXI, 79—120. — [549]) Ebenda 1889, XIX, 407. — [550]) Ebenda 1892, XXII, 139—187. — [551]) Jahresber. d. Naturf.-Ges. Graubündens, N. F. 1886/87, XXXI, 1—71. — [552]) Ebenda 1890/91, XXXV, L—LXVIII. — [553]) Sitzungsber. d. math.-phys. Kl. d. K. b. Ak. d. Wiss. München 1893, XXIII, 19—101. — [554]) Ann. des Mines, 9. Ser. 1894, Mém. V, 139—171. — [555]) 17. Jahresber. d. K. K. Staatsrealschule in Graz f. d. J. 1889. Graz 1890.

mitten in den vorherrschenden Tertiärbildungen isoliert auftreten, teils mit Verwerfungen oder dem Kontakt der mesozoischen Erhebungen und der alluvialen Flächen.

B. Lotti[556]) hat die verschiedenen Quellen unter sich und mit andern endogenen Erscheinungen der Gegenwart, wie Gasquellen u. s. w., durch Linien in Zusammenhang gebracht, welche der Richtung der Faltenbildung und der allgemeinen Tendenz der Berggruppen der Catena metallifera parallel laufen. Die Thermen von Porto d'Ischia verhalten sich genau so wie die gewöhnlichen Quellen; sie sind weder in ihrer Temperatur noch in ihrer Ergiebigkeit von äufseren Einflüssen abhängig, auch nicht, wie G. Grablovitz[557]) nachweist, vom Stande des Meeres. P. Choffat[558]) gibt einen Überblick über die Verbreitung der Thermen und Mineralquellen Portugals, soweit sie dem mesozoischen Gebiete angehören. Die grofse Zahl von Thermen, welche in der Nähe von der Faxebucht, nördlich von Reykjavik, auftreten, sind an Spalten im Basalt geknüpft; ihrem Alter nach sind sie postglazial. Die bedeutende Wassermasse der Thermen leitet Th. Thoroddsen[559]) von dem Schmelzwasser der nahen Gletscher her, denn auffallenderweise liegen die bedeutendsten Thermengruppen gerade am Fufse der mächtigsten Gletscher.

Eine allgemeine Quellenkunde hat H. J. Haas[560]) veröffentlicht.

Das Hauptgewicht ist auf das Verhältnis der Quellen zum Niederschlagsgebiet und den Einflufs der auf dem letzteren fallenden meteorischen Niederschläge auf die Ergiebigkeit der Quellen gelegt. Die einzelnen Quellenarten werden an typischen Beispielen erörtert. Die Verhältnisse des Grundwassers und die Beziehungen desselben zur Quellbildung werden besonders betont.

Strömende Gewässer.

I. Hydrologie.

Aus einem Vortrage von H. Girardon über „Flufsregulierung bei niedrigem Wasserstande", der nicht zur Veröffentlichung gelangt ist, macht Th. Rehbock[561]) einige Mitteilungen. Lassen wir den überwiegend technischen Teil der Ausführungen über die Herstellung gestreckter Übergänge von einer Krümmung des Flusses zur andern beiseite und halten wir uns an die allgemeine Beschreibung des Wesens der Flüsse mit beweglicher Sohle.

In Kurven durchläuft das Wasser einen spiralförmigen Weg, der vom konkaven Ufer an der Flufssohle entlang zum konvexen und von diesem an der Oberfläche zurück wieder zum konkaven führt. Denkt man sich einen in einer Kurve fliefsenden Flufs durch eine Reihe wagerechter Schnitte in einzelne Schichten zerlegt, so wird in diesen Schichten am konkaven Ufer infolge der Zentrifugalkraft des Wassers und des Widerstandes der Ufer ein Druck entstehen, der bei gleichen Radien mit der Gröfse der lebendigen Kraft des Wassers, d. h. mit dem Quadrat der Geschwindigkeit des Wassers wächst und der dem Drucke zuzuaddieren ist, der in jenen Schichten bei stehendem Wasser auftreten würde. Infolge dieses Überdruckes am konkaven Ufer, der nach der Oberfläche hin zunimmt, drücken die oberen Schichten die unteren zurück, tauchen am konkaven Ufer unter und erzeugen eine nach dem konvexen Ufer gerichtete Querströmung über der Sohle

---

556) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 372—378. — 557) Annali dell' Uff. Centr. Met. e Geodin. Ital., 2. Ser. 1890, XII, 1, S. 21—28. 165—172; 1 Taf. — 558) Bull. Soc. Géol. de France 1893, XXI, 44—64. — 559) Bihang till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1892, XVII, Afd. II, Nr. 2, S. 60—74. — 560) Quellenkunde. Leipzig. VIII, 220 S.; 45 Abb. im Text. — 561) Zentralblatt d. Bauverwaltung 1894, XIV, 534—535. 541—543.

des Flusses, welcher eine Rückströmung an der Oberfläche entsprechen mufs. Durch die gleichzeitige Bewegung des Wassers in der Stromrichtung gehen diese Querbewegungen in Spiralbewegungen über, deren Form beim Überwiegen der Längsbewegung eine sehr gezogene ist. Durch diese Bewegung des Wassers werden die im Stromstriche wandernden Geschiebe so lange auf das konvexe Ufer geführt und bei der dort stattfindenden Abnahme der Wassergeschwindigkeit abgelagert, bis sich eine Böschung von solcher Steilheit ausgebildet hat, dafs die Querströmung nicht mehr ausreicht, die Schwerkraft der Geschiebe auf der schiefen Ebene zu überwinden. Mit dieser Erklärung wird die Ausbildung der Flufssohle bei Flüssen auf beweglichem Untergrunde verständlich. Die Wirbel, denen bisher die Thätigkeit zugeschrieben wurde, welche thatsächlich von jener spiralförmigen Strömung ausgeübt wird, gehen nunmehr auf Folgeerscheinungen zurück, welche jener Strömung ihre Entstehung verdanken.

Unter Benutzung der Ergebnisse zahlreicher Geschwindigkeitsmessungen in der Elbe untersucht R. Jasmund[562]), welche Kurvenform für die Geschwindigkeitskurve in einer Senkrechten die geringsten Abweichungen zwischen den Rechnungs- und Beobachtungswerten liefert.

Weder die Parabel mit wagerechter oder lotrechter Achse, noch die Hyperbel zeigt befriedigende Übereinstimmung. Jasmund findet, dafs, wenn die y-Werte nach einer einfachen arithmetischen Reihe fortschreiten, die zugehörigen x-Werte eine geometrische Reihe zu bilden scheinen und die Kurvenform sich als eine logarithmische Linie von der Gleichung

$$y = a + b. \log (x + c)$$

darstellt. y bedeutet die Gröfse der Wassergeschwindigkeit in einer Höhe x über der Sohle. Die Werte a, b, c sind abhängig von dem Rauhigkeitsgrade der Sohle, dem Gefälle und der Wassertiefe des Flusses. Mit der Schlufsfolgerung, dafs die Einwirkung der Flufssohle auf die Geschwindigkeit des fliefsenden Wassers umgekehrt proportional dem Abstande von der Flufssohle sei, tritt Jasmund in einen Gegensatz zu M. Möller[563]), der in mehreren Abhandlungen den Beweis geliefert hat, dafs der zwischen zwei aufeinander gleitenden Wasserschichten bestehende Widerstand, welcher an der Stromoberfläche mit Null beginnt, nach der Tiefe zu in geradem Verhältnis mit dieser wächst. — Opel[564]) versucht den Nachweis zu liefern, dafs die natürliche Querprofilfigur der Flüsse nahezu parabolisch sei sowie dafs jeder Wasserlauf sich ein Längenprofil nach gesetzmäfsiger Kurve mit abwärts abnehmendem Gefälle bilde. J. Schlichting[565]) behauptet dagegen, dafs ein parabolisches Querprofil in Flüssen nur in seltenen Ausnahmefällen vorkomme, von einer gesetzmäfsigen Gefällskurve sei erst recht keine Rede.

Einen interessanten Beitrag zur Frage der Wasserbewegung liefert M. Möller[566]) in einem theoretischen Aufsatz über „Ungleichförmige Wasserbewegung“.

Ausgehend von den Erscheinungen des Wassersprunges, behandelt er unstetige Formen der Wasserbewegung, bei welcher zeitweise äufsere Bewegung verloren geht, indem Arbeit geleistet wird und eine Vermehrung des statischen Druckes im Unterlauf an die Stelle tritt. Allgemeinere Bedeutung haben die Abschnitte über Grenzbestimmungen für die ruhige und unruhige Wasserbewegung und über Sinkstoffablagerung bei ruhiger und unruhiger Wasserbewegung.

In einer topographischen Studie zur Gestaltung der Flufsläufe beweist S. Günther[567]) den von Boussinesq aufgestellten Satz,

---

[562]) Zeitschr. f. Bauwesen 1893, 43, 121—168; 1 Tafel. — [563]) S. G. J. 1893, XVI. — [564]) Studie, die sachgemäfse Behandlung der Flufsbetten betreffend. Berlin 1893. 28 S. Bespr. von M. Möller, Zeitschr. d. Arch.- u. Ingen.-Ver. Hannover 1894, 40, 461—463. — [565]) Deutsche Bauzeitung 1893, 27, 195. 208. 218. — [566]) Zeitschr. d. Arch.- u. Ingen.-Ver. Hannover 1894, 40, 581—608. — [567]) Nachr. über Geophys. 1894, I, 8—16.

dafs alle Ablaufskurven den Thalweg zur gemeinsamen Asymptote haben.

Das Resultat wendet Günther auf die Begriffe Haupt- und Nebenflufs an. Was in der Theorie asymptotischer Verlauf zweier Kurvenzüge, kann in der Natur nichts anderes als eine mehr oder minder weite Hinausverlegung des Schnittpunktes sein. Der Hauptflufs entspricht dem Thalweg, die Nebenflüsse sind einerlei mit den Linien der gröfsten Neigung des Bassins, welches sich gegen das Meer neigt, und der Durchschnittspunkt der Hauptentwässerungsader mit den sekundären Wasserläufen unter sehr spitzem Winkel erscheint als unmittelbare Konsequenz der geometrischen Regel.

Eine nochmalige Prüfung des Baerschen Gesetzes hat Br. Neumann[568]) unternommen.

Er diskutiert eingehend nicht blofs die Theorie vom Einflufs der Erdrotation auf irdische Bewegungen überhaupt und die Frage, ob unter den Kräften, welche bei der Flufsbettgestaltung thätig sind, der Erdrotation eine bedeutendere Rolle zukomme, sondern bespricht auch kritisch die von Anhängern und Gegnern für und wider vorgebrachten Punkte. — In der Theorie ist ein Einflufs der Erdrotation auf die Flüsse nicht zu leugnen, in einem gegebenen Falle ist aber dieser Einflufs unter den Ursachen, welche auf das Flufsbett gestaltend einwirken, nicht herauszuerkennen, d. h. geologische Veränderungen können durch die ablenkende Kraft der Erdrotation nicht hervorgerufen werden. E. Dunker[569]) erklärt sich geradezu gegen die Gültigkeit des Baerschen Gesetzes: Die Hydrotekten sind anderer Ansicht. Nach M. Möller[570]) wird übersehen, dafs durch die rechts ablenkende Kraft das im Stromstrich am schnellsten bewegte Wasser aus der Strommitte nach rechts getrieben wird und dafs daher auch der gesamte Angriff gegen die Sohle eine Verlegung nach rechts erfährt. Die das Ufer angreifende Kraft ist nicht die Rechtsablenkung, sondern die Strömung, und nur der Umstand, dafs gerade das rechte Ufer auf der nördlichen Halbkugel von der Strömung stärker betroffen wird, ist durch die ablenkende Kraft der Erdumdrehung bedingt. Eine Verlegung des Flufslaufes infolge der Ablenkung durch die Erdrotation erfolgt nur in den geraden oder nach links gekrümmten Flufsstrecken der nördlichen Halbkugel. Das Gleichgewicht zwischen der Fliehkraft einer Bewegung in der krummen Bahn und der Rechtsablenkung durch Erdrotation stellt sich in unserer Breite ein, wenn nachfolgende Krümmungen erreicht sind: Für die Wassergeschwindigkeit $v = 1$ m wird r (der Halbmesser der Krümmung, welcher infolge der Rechtsablenkung erstrebt wird) $= 8{,}86$ km; für $v = 2$ m wird $r = 17{,}72$ km u. s. w. Die Kurve heifst die Trägheitsbahn. Also nur dort, wo der Flufs nicht schon eine jener Kurve entsprechende Krümmung nach rechts besitzt, vermag die Erdumdrehung eine Verlegung, d. h. Krümmung des Stromstriches nach rechts zu bewirken; wohingegen eine schärfere Krümmung nach rechts schon besteht, wird der Flufs nach links drängen wollen.

II. Hydrometrie.

1. Wasserstand und Abflufsmenge. Bei der Bearbeitung von Wasserstandsbeobachtungen will H. Gravelius[571]) diejenigen Werte, denen eine besondere Bedeutung zukommt, als Hauptwerte ausgeschieden wissen. Ein solcher Hauptwert soll das arithmetische Mittel sein; einen andern Hauptwert sieht Gravelius in dem Scheitelwert. Dagegen hält er die Kenntnis desjenigen Wasserstandes, welcher ebenso oft über- wie unterschritten wird, wohl mit Unrecht

---

568) Studien über den Bau der Strombetten und das Baersche Gesetz. Dissert. Königsberg i. Pr. 1893. 96 S.; 1 Tafel. — 569) Mitt. d. Ver. f. Erdk. Halle 1893, 207—215. — 570) Zeitschr. d. Arch.- u. Ingen.-Ver. Hannover 1893, 39, 251. — 571) Zentralbl. d. Bauverwaltung 1893, XIII, 273—274. 345—346.

für wertlos. — Zur Bestimmung der gröfsten Abflufsmengen in Flüssen leitet E. Cramer[572]) Formeln ab. Da die gröfsten Abflufsmengen unter im übrigen gleichen Verhältnissen mit der Höhe der Jahresniederschläge wachsen, weil auch diese wie die gröfsten Abflufsmengen selbst durch die ergiebigsten Niederschläge bedingt sind, so legt Cramer die Jahresniederschlagsmenge seinen Rechnungen zu Grunde. — Den Einflufs der Sonnenflecken auf die Aufgangszeiten der Flüsse Finlands und den Wasserstand im Finnischen Meerbusen hat S. Levänen[573]) zu eruieren gesucht.

Er hat die Beobachtungen über die Aufgangszeiten von Kumo älf und Borgå å und ebenso die etwa 40jährigen Messungen des Wasserstandes bei Kronstadt nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnen lassen, und zwar sowohl ohne Rücksicht auf den etwaigen Einflufs der Sonnenflecken wie auch mit den Wolffschen Relativzahlen. In der That zeigten sowohl die Rechnungen wie der Vergleich der Kurven einen gleichzeitigen Gang der Aufgangserscheinung der Flüsse und der Frequenz der Sonnenflecken. Besonders deutlich tritt dieses Verhältnis in den Wasserständen bei Kronstadt hervor.

Regelmäfsige Wasserstandsbeobachtungen werden von den hydrographischen Ämtern angestellt.

Besondere Hervorhebung verdienen diejenigen am Rhein und an seinen gröfseren Nebenflüssen (Zentralbureau für Meteorol. und Hydrogr. im Grhzgt. Baden)[574]). Dem Bericht über die Bewegungen im Jahre 1892 ist eine Vergleichung der Mittelwerte für 1852—1881 und 1882—1891 von Sayer beigefügt. — Den Wasserstand des Tiber oberhalb und unterhalb der Einmündung des Anio und des Anio selber nebst den Monatsmitteln stellt A. Betocchi[575]) tabellarisch und graphisch dar. — R. Scheck[576]) behandelt für die Saale die Wassermessungen, die Wassermengenkurve und die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abflufs. Die Geschwindigkeitsmessungen wurden in den Jahren 1887 und 1888 ausgeführt. Unzulässig ist die Voraussetzung, dafs in den 15 Jahren von 1872—1886 die Beziehung zwischen Pegelstand und Wasserführung die gleiche gewesen sei. — Messungen der Tiefe und Geschwindigkeit am Sir Darya und seinen Nebenflüssen Narin und Kara Darya hat Sven Hedin[577]) an verschiedenen Stellen vorgenommen.

J. v. Lorenz-Liburnau[578]) hat der Geogr. Gesellschaft in Wien einen Arbeitsplan vorgelegt, der sich auf die Donau bezieht. Die Provenienz des Wassers aller Zuflüsse der Donau und dieser selbst, also die ombrometrischen Verhältnisse des ganzen Einzugsgebietes der Donau, sind durch die Arbeiten von W. Trabert[579]) erledigt.

Sowohl für geophysikalische wie für hydrotechnische Fragen ist die Kenntnis der Häufigkeit des Vorkommens der einzelnen Intensitätsabstufungen des Niederschlags von Wichtigkeit, d. h. zu wissen, wie oft ein Niederschlag von bestimmter Höhe in einem Gebiete im Mittel vorzukommen pflegt. Die Kenntnis gerade der Wahrscheinlichkeit der höchsten Niederschlagsstufen wird am häufigsten erfordert. Trabert[580]) unterzieht sich dieser Aufgabe in Bezug auf das Donaugebiet und

---

572) Zentralbl. d. Bauverwaltung 1893, XIII, 265—268. — 573) Fennia 1894, IX, Nr. 4, 1—27; 1 Tafel. — 574) Jahresber. d. Zentralbureaus f. Meteorol. und Hydrogr. im Grhzgt. Baden für 1891, 1982, 1893. Karlsruhe. — 575) Atti della R. Acc. dei Lincei, IV. Ser. 1889. Memorie. Cl. di Sc. fis. &c., Bd. VI, S. 3—8. 307—313; 2 Tafeln. — 576) Die Niederschlags- und Abflufsverhältnisse der Saale. Wiesbaden 1893. 8°. 50 S.; 7 Tafeln. — 577) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, XXI, 150—165. — 578) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Archit.-Ver. 1894, 46, 78—80. — 579) Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1893, 36, Beilage zu Heft 7. 112 S. — 580) Ebenda Beilage zu Heft 8. 61 S.

berechnet die Wassermengen, welche durch die sämtlichen Zuflüsse der Donau zugeführt werden.

Wassermasse und Schlammgehalt der Gletscherbäche in Jötunheim wechseln je nach den lokalen Verhältnissen und der Jahreszeit. Durch Vergleich seiner eigenen Beobachtungen mit denen Hellands an den Gletscherbächen in Island und Grönland und am Justedalsbrae in Norwegen berechnet P. A. Öyen[581]) die jährlich von den Gletscherbächen fortgeführten Schlammmassen.

G. Lemoine[582]) legt den Stand unserer Kenntnisse bezüglich der Hydrometrie im Becken der Seine nach den klassischen Arbeiten von Belgrand dar. B. Auerbach[583]) faſst die bekannten Arbeiten des badischen Zentralbureaus f. Meteorol. u. Hydrogr. über den Rheinstrom zu einem kurzen Gesamtbilde zusammen.

Über das groſsartige Unternehmen einer künstlichen Bewässerung der regenarmen Gebiete in den westlichen Staaten der nordamerikanischen Union berichten J. W. Powell[584]) und E. W. Hilgard[585]).

Es bestehen drei Abteilungen, eine topographische unter A. H. Thompson[586]), eine technische unter Cl. E. Dutton, in dessen Auftrag H. M. Wilson[587]) berichtet, und eine hydrographische unter F. H. Newell[588]). Es wird sowohl das tägliche Maximum und Minimum der Abfluſsmenge wie das Mittel aller Tage des Monats angegeben. Als Maximum ist die mittlere Masse des Tages, welcher die gröſste Gesamtabfluſsmenge hat, angenommen; auch die Niederschlagsmenge und Verdunstung innerhalb bestimmter Gebiete sowie die Wasserstandsschwankungen periodischer und nichtperiodischer Natur in Flüssen und Seen werden berücksichtigt. Auf die Bedeutung der Schnee- und Firnmassen für die Bewässerung im nordamerikanischen Westen weist Fr. Ratzel[589]) hin.

2. Hochwasser. Zur Bestimmung der Hochwassermengen benutzt man empirische Formeln.

Nach den Formeln von Iszkowsky ist die sekundliche Abfluſsmenge, in cbm ausgedrückt, $Q = c_h. h. m. F.$ Darin bedeutet c_h einen von der Bodenbeschaffenheit abhängigen Koeffizienten, h die mittlere Jahresregenhöhe, m einen mit der Gebietsgröſse abnehmenden Reduktionsfaktor, F die Gröſse des Niederschlagsgebietes in qkm. — Ersetzt man h durch die während einiger Regentage niedergegangene Regenhöhe, und F durch die Fläche des betroffenen Niederschlagsgebietes, so lassen sich die zugehörigen Werte c_h derart ableiten, daſs man die Hochwassermenge Q für verschiedene Überregnungsgebiete bestimmen kann. Nach R. Halter[590]) stimmt die abgeänderte Formel mit den Werten der Lauterburgschen

---

581) Slammaengden i braeelve. Christiania 1894. 8⁰. 4 S. Separ.-Abdr. — 582) Ann. de Géogr. 1892, II, 27—45. — 583) Ebenda S. 212—238. — 584) X. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1888/89. Part II. Irrigation Survey, I. Ann. Rep., Wash. 1890. 123 S. XI. Ann. Rep. 1889/90, Part II. Irrigation Survey, II. Ann. Rep., Wash. 1891, 395 S.; 30 Tafeln. — 585) Scott. Geogr. Mag. 1893, IX, 460—467. — 586) XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part II. Irrigation. Wash. 1891. S. 1—212; 4 Tafeln, 141 Figuren. Ebenda XIII. Ann. Rep. 1891/92, Part III. Irrigation. S. 429—444. 445—478. — 587) XIII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1891/92, Part III. Irrigation. S. 101—349; 36 Taf., 86 Fig. Ebenda S. 351—427; 36 Taf. — 588) XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part II. Irrigation. S. 213—361; 49 Taf., 7 Fig. XIII. Ann. Rep. 1891/92, Part III, S. 1—99; 3 Taf. Vgl. den Bericht von H. M. Wilson über den Stand der Bewässerungsarbeiten in Indien: XII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1890/91, Part II. Irrigation, S. 363—567; 40 Taf., 40 Fig. — 589) PM. 1893, 20—22. — 590) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1893, 45, 533—538. Vgl. 1894, 46, 72—76.

überein. C. Pascher[591]) bestimmt die gröfste Hochwasserabflufsmenge mit Hilfe der Regenhöhen. Der Wasserstand wächst bei fortgesetztem Regenfall so lange, bis die Wassermengen auch von den entferntesten Gebietsteilen den Beobachtungsort erreicht haben. Diese Zeit sei z. Aus den Regenkarten ist nun diejenige Regenhöhe aufzusuchen, mit welcher ein Gebiet gleich der Gröfse des Flufsgebiets z Stunden hindurch überregnet werden kann. Multipliziert man diese Zahl mit der Gröfse des Zuflufsgebietes, so erhält man die gröfste Abflufsmenge. Nach diesem Gesichtspunkte ermittelt Pascher die zu erwartende stärkste Wasserführung des Wienflusses.

Unter Berücksichtigung mehrfacher über das Fortschreiten der Hochwasserwelle im Rhein angestellten Beobachtungen berechnet J. Wey[592]), dafs infolge der Rheindurchstiche in Diepoldsau und Brugg—Fussach und nach eingetretener Verkürzung des Rheinlaufes um 10 km das Hochwasser den Bodensee etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde früher erreichen wird als zur Zeit. Eine nennenswerte Steigerung des Bodenseespiegels tritt auch dann nur ein, wenn zugleich mit dem Rhein die übrigen Zuflüsse anschwellen. Die Regulierung des Rheins zwischen Vorarlberg und der Schweiz wird nach Versicherung von A. Ölwein[593]) die Hochwassergefahren vermindern.

Fr. Augustin[594]) legt die meteorologischen Verhältnisse dar, welche im September 1890 in vielen Flüssen Mitteleuropas Hochwasser veranlafsten und in der Moldau einen eigentümlichen Verlauf desselben bedingten.

Die Hochwasserkatastrophe, von der Karlsbad am 24. November 1890 heimgesucht wurde, ist nicht den im Quellgebiet der Tepl vorhandenen Teichen zuzuschreiben, welche dem Anprall der Hochflut nicht widerstanden und infolge dessen die Überschwemmung veranlafst haben sollten, sondern, wie A. Ölwein[595]) ausführt, dem zu engen Durchflufsprofil der Tepl in der Stadt Karlsbad selber. Am 8. Juni 1892 fielen im Zuzugsgebiet der Wien in der Sekunde 293 cbm Regen, während der Flufs nur 153,6 cbm = 52% zum Abflufs brachte und dadurch Hochwasser führte. Der Rest der Niederschläge von 48% gelangte nach C. Pascher[596]) zur Versickerung und Verdunstung trotz des schon 8 Tage andauernden Regenwetters. Das Hochwasser vom Juni—Juli 1894 in der Oder und Weichsel gehört in eine Reihe gleichartiger Erscheinungen. Die Sommerhochwasser rühren von der Menge und Intensität der Niederschläge her, welche auf die Monate Juni und Juli in diesen Gebieten fallen. Für alle Hochfluten der Oder in der betreffenden Zeit besteht nach H. Gravelius[597]) eine Beziehung zu der Fortbewegung einer barometrischen Depression auf der van Bebberschen Zugstrafse V_b, welche derjenigen entspricht, welche für das Hochwasser vom Juni 1894 festgestellt wurde. Der Unterschied zwischen den Hochfluten der Oder und der Weichsel beruht nach H. Keller[598]) darauf, dafs die rechtsseitigen Nebenflüsse der Oder unterhalb der Olsamündung aus flachem Hügelland stammen, das weniger Regen erhalten hat und den Abflufs minder rasch bewirkt hat als das Gebirge, aus dem die Quellflüsse Ostrawitza und Olsa kommen. In dem zusammen nur 1910 qkm grofsen Niederschlagsbecken beider Gewässer ($^1/_{28}$ der Gebietsfläche der Oder oberhalb der Warthemündung) entstand eine Flutwelle, welche bis nach Küstrin hin die Hochwassererscheinung beherrscht hat. Die obere Weichsel war weniger heftig erregt; da aber gleichzeitig die weiter östlich gelegenen

[591]) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1892, 44, 321—328 — [592]) Schweiz. Bauzeitung 1891, XVIII, 51—53. 57—58. 63—65. — [593]) Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1893, 36, 315—328. — [594]) Met. Zeitschr. 1892, 128—135. — [595]) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1893, 45, 509—511. — [596]) Ebenda S. 281—285. — [597]) Erläuterung der Beziehungen zwischen meteorol. und Hochwasser-Erscheinungen im Odergebiet. Veröff. d. Bureaus d. K. Wasserausschusses. Berlin 1895. 31 S. — [598]) Zentralbl. d. Bauverwaltung 1894, XIV, 345—350.

Karpathenflüsse anschwollen, welche kürzere Wege bis zur mittleren Weichsel zurückzulegen haben, so rührte die den untern preufsischen Weichsellauf erreichende Flutwelle aus dem San. Der Verlauf des Oderhochwassers nach seinem Austritt aus dem Quellgebiet ist von der Oderstrom-Bauverwaltung nach dem von Ehlert[599]) mitgeteilten Verfahren verfolgt und dargestellt worden.

Der bei der Hochwasservorhersage an der Oder erzielte Erfolg ist nach Pescheck[600]) ein sehr günstiger zu nennen. An der oberen Elbe erstreckt sich die Voraussage auf die Hochwasserwellen und auch auf die Wasserstände bei Mittel- und Niederwasser. Das fragliche Berechnungsverfahren legt H. Richter[601]) ausführlich dar. Die verschiedenen bei der Wasserstandsprognose angewandten Methoden, besonders die in Frankreich übliche, unterzieht R. Iszkowski[602]) einer Kritik.

3. Wildbäche. In einem interessanten Vortrage über „Wildbäche, Gebirgsflüsse und Hochwasser" schildert Sonne[603]) die Wildbäche in ihrem Naturzustande.

Er unterscheidet das Gebiet der reinen Erosion, das Gebiet der Erosion und Ablagerung und das Gebiet der Ablagerung. Bei stärkstem Regenfall rechnet man für den unteren Lauf eines Wildbaches eine Abflufsmenge von 2—3 cbm in der Sekunde für den Quadratkilometer. — Fr. Toula[604]) bespricht die Verheerungen, die durch den Ausbruch des Ganderbaches bei Kollmann im Eisackthal zwischen Klausen und Bozen am 17./18. August 1891 angerichtet wurden; ebenso die Verheerungen des Luschari-Bartolobaches in Unter-Tarvis und der Gailitz zwischen Gailitz und Arnoldstein in Kärnten und des Weifsenbachs unweit Weifsenfels in Krain.

III. Hydrographie.

M. Dubois[605]) will bei hydrographischen Untersuchungen in erster Linie die klimatischen Faktoren berücksichtigt wissen; bei einer wissenschaftlichen Klassifikation der Flüsse kommen das Bodenrelief und die geologische Beschaffenheit des Entwässerungsgebietes erst in zweiter Linie in Betracht. Die hydrographischen Grundbegriffe und die Morphologie des oberen Odergebietes erörternd, legt E. Löschmann[606]) die Gefällsverhältnisse der oberen Oder und ihrer Nebenflüsse sowie die Wasserstände und Wassermenge der obern Oder dar. R. Leonhard[607]) beschreibt den Zustand des gegenwärtigen Strombettes und der bedeutenderen alten Läufe der mittleren Oder. A. Bludau[608]) hat in seiner Beschreibung der hydrographischen Verhältnisse der preufsischen und pommerschen Seenplatte im Stromgebiete der Weichsel einen Teil den Flüssen gewidmet. Hydrographische Studien im Sundgauer Hügellande hat G. Klähn[609]) veröffentlicht.

---

599) Zeitschr. f. Bauwesen 1894, 44, 283—290; 1 Taf. im Atlas. — 600) Zentralbl. d. Bauverwaltung 1894, XIV, 310. — 601) Zeitschr. f. Bauwesen 1894, 44; 1 Taf. im Atlas. — 602) Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Arch.-Ver. 1894, 46, 87—92. 105—111. — 603) Deutsche Bauzeitung 1892, 26, 215—216. — 604) Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1891/92, 32, 499—622; 40 Abb. — 605) Ann. de Géogr. 1892, II, 1—10. 296—305. 1894, III, 138—149. — 606) Beitr. zur Hydrogr. der oberen Oder. Dissert. Breslau 1892. 56 S.; 2 Taf. PM. 1893, LB. 92. — 607) Der Stromlauf der mittleren Oder. Dissert. Breslau 1893. 70 S.; 4 Kart. PM. 1893, LB. 670. — 608) PM. 1894, Erg.-H. Nr. 110, S. 1—39; 1 Höhenschichtenkarte in 1 : 500000. — 609) Dissert. Strafsburg 1893. 92 S.

Einen auffallenden Zug in dem Bilde der betreffenden Landschaft bildet der schroffe Gegensatz zwischen den breiten und tiefen Thälern einerseits und den winzigen Wasseradern in diesen anderseits. Nach Klähn zog zur Oberpliocänzeit von Basel her eine starke Strömung durch den Sundgau nach W, welche bei zunehmender Vertiefung der oberrheinischen Grabenversenkung im Halbkreise nach N umbog und in das Hügelland eine Reihe von Rinnen einschnitt, die in konzentrischen Halbkreisen verlaufen. Diese bilden die Thäler der heutigen Bäche.

B. Hammarström[610]) sucht den mittleren Teil der Hauptwasserscheide Finnlands festzulegen.

Dieselbe folgt weder der Streichrichtung der Gebirgsarten, noch der orographischen Hauptrichtung und ist teilweise als eine Grundwasserscheide zu bezeichnen. Die vielfachen Krümmungen der Wasserscheide scheinen durch die ungleichförmige Lagerung des Diluviums und den ungleichmäfsigen Zuwachs des Torfes bedingt zu sein.

Beobachtungen über den Lauf des Nuotjaur im russischen Lappland hat J. Lindén[611]) angestellt. Nach J. Welsch[612]) besteht keine Beziehung zwischen der Wasserscheide der Loire, Charente und Sèvre einerseits und der Linie der höchsten Erhebung auf der Schwelle von Poitou anderseits.

Die Hochwasserkatastrophen der Jahre 1882 und 1886 in der Durance haben E. Imbeaux[613]) veranlafst, die Entstehung, Ausbildung und Fortpflanzung der Hochfluten zu untersuchen. Im ganzen Durancebecken trägt der Boden den Charakter der Undurchlässigkeit an sich, so dafs die Wassermassen sofort in die Thalwege hinabstürzen können. Ch. Lenthéric[614]) hat all das reiche Material, welches Geologen, Techniker, Historiker, Archäologen und Künstler über die Rhone veröffentlicht haben, zu einer Monographie verarbeitet.

Zahlreiche Bohrungen, die zu praktischen Zwecken niedergelassen wurden, haben A. Mangold[615]) ein unzweideutiges Beweismaterial für den ehemaligen Lauf des Neckar an der Bergstrafse geliefert. Vor allem konnte der mächtige Schuttkegel, welchen der Neckar bei seiner Mündung in der Rheinebene ablagerte, als diese noch einen See bildete, nachgewiesen werden. Durch Verlandung des alten Bergstrafsenlaufes wurde der Neckar in sein heutiges Bett gezwungen. Die Streitfrage über die Hydrographie des nördlichen Flandern nimmt A. K. van Werveke[616]) wieder auf. Bis zum 13. Jahrhundert waren die Lys und die Schelde zwei verschiedene Flüsse, die bei Gent durch kleine Arme in Verbindung standen; die Durme und die Lys waren ein und derselbe Wasserlauf, welcher seine Gewässer in nördlicher Richtung ergofs. — An einer dreimaligen Veränderung des Unterlaufes des Oxus ist nach E. Blanc[617])

---

[610]) Vetensk. Meddelanden af Geogr. För. i Finland 1892/93, I, 51—65; 1 Karte in 1 : 100 000. — [611]) Fennia 1894, IX, Nr. 6, S. 1—24; 1 Karte in 1 : 300 000 und in 1 : 100 000. — [612]) Annales de Géogr. 1892, II, 53—64. — [613]) La Durance. Régime, Crues et Inondations. Paris 1892. — [614]) Le Rhône. Histoire d'un Fleuve. Paris 1892. 2 Bde. VIII 557 u. 585 SS.; 17 Karten und Pläne. PM. 1893, LB. 398. — [615]) Abh. d. Gr. hess. geol. Landesanst. 1892, II, 63—114; 1 Übersichtskarte, 2 Profiltaf. PM. 1893, LB. 99. — [616]) Bull. Soc. R. Belge de Géogr. 1892, XVI, 452—485. 588—611; 2 Karten in 1 : 30 000, 1 : 240 000. — [617]) Bull. Soc. Géogr. Paris 1892, XIII, 281—315; 1 Karte. PM. 1893, LB. 477.

nicht zu zweifeln. Als Ursache hierzu zieht er in erster Linie Bodenbewegungen heran, neben zufälligen Verstopfungen der Mündungen, sowie die Abnahme der Feuchtigkeit im Oxusgebiet.

IV. Einzelerscheinungen.

1. Temperaturverhältnisse. Eine systematische Bearbeitung des ziemlich umfangreichen Beobachtungsmaterials über die Temperatur der obersten Schichten der fliefsenden Gewässer Mitteleuropas verdanken wir A. E. Forster[618]).

In der Hauptsache wird dieselbe durch die Lufttemperatur bestimmt. Ein verschiedenes Verhalten wird nur durch den geographischen Charakter des betreffenden Wasserlaufes bedingt. Bei Gletscherabflüssen macht sich die Einwirkung der Schmelzwasser auf grofse Entfernungen hin geltend, während die Wirkung der Quelltemperatur nur unter Umständen eine erheblichere ist. Die Reibung der Wasserteilchen gegen einander, die Leitungsfähigkeit des Wassers für Wärme, die Berührung desselben mit dem oft anders temperierten Boden spielen ebenfalls eine Rolle, während Rankines Ansicht, dafs die Reibung des Stromes an den ihn umgebenden festen Flächen eine Wärmequelle sei, sich nicht zu bestätigen scheint. — Den täglichen Temperaturgang des Flufswassers verfolgt H. B. Guppy[619]) an der Themse; die Temperatur unterliegt nach ihm mit der Tiefe nur geringen Schwankungen. W. Ule[620]) fand durch tägliche Beobachtung in der Saale bestätigt, dafs das Wasser der Flüsse eine gröfsere mittlere Wärme besitzt als die umgebende Luft.

2. Eisverhältnisse. H. Meier[621]) konnte auf Grund seiner Beobachtungen in der Süderelbe bei Hamburg als Hauptsatz hinstellen, dafs dem allgemein bis auf 0° abgekühlten Wasser weitere Wärme entzogen oder vielmehr Kälte zugeführt werden müsse, um Grundeisbildung zu ermöglichen. Zur Prüfung dieser Behauptung hat J. F. Bubendey[622]) im tiefen Fahrwasser der Norderelbe gleichzeitige Temperaturbeobachtungen in der Nähe der Oberfläche und dicht über der Sohle vorgenommen.

Zur Zeit der Eisbildung und so lange der Flufs Treibeis führte, war die Temperatur des fliefsenden Wassers sowohl bei Frost- wie bei Tauwetter an der Oberfläche und über der Sohle nahezu gleich 0°. Bei Tauwetter hatte das Wasser an der Oberfläche und bei länger anhaltendem Frostwetter das Wasser in der Nähe der Flufssohle die niedrigere Temperatur. Das Vorhandensein von Treibeis übte auf diese Temperaturschichtung keinen wesentlichen Einflufs aus, es hielt aber die Gesamttemperatur des Wassers auch bei Tauwetter dicht über 0°, während bei eisfreiem Strome und Tauwetter die Wassertemperatur in schnellerem Mafse stieg. — E. Romer[623]) teilt die Resultate mit, welche Slowikowski in dieser Frage an der Weichsel gewonnen hat. Die Grundeisbildung hört auf, sobald eine Eisdecke auf dem Wasser lagert. Auch stehendes Wasser kann sich in seiner ganzen Masse beinahe zum Nullpunkt abkühlen, und schon eine geringe Ursache genügt, um Grundeisbildung hervorzurufen. Romer ist nach allem der Ansicht, dafs der Strahlung eine grofse Rolle bei der Grundeisbildung zukommt. Die Wasserbewegung ist dagegen ein hemmendes Moment.

Der Behauptung, dafs die Eisversetzungen in der Oder infolge der Stromregulierung häufiger geworden seien, tritt A. Dittrich[624])

618) Geogr. Abh., hrsgg. von A. Penck, 1894, V, Heft 4, 96 S.; 1 Tafel. — 619) Proceed. R. Phys. Soc. Edinburgh 1893/94, 123, S. 286—312. Scott. Geogr. Mag. 1894. — 620) Met. Zeitschr. 1892, 359. — 621) Ann. d. Hydrogr. 1892, 20, 297—302. — 622) Ebenda 1894, 22, 1—6. — 623) Ebenda 1894, 22, 105—107. — 624) Zentralbl. d. Bauverwaltung 1892, XII, 169—171.

entschieden entgegen. Nur örtliche Verhältnisse veranlassen dieselben, nämlich der schroffe Wechsel der Hochwasserprofile und die starken, in kurzen Abschnitten folgenden Stromkrümmungen. Die Mittel, durch welche man den Eisgefahren entgegenwirken kann, diskutiert Hagen[625]) sehr eingehend.

3. Beschaffenheit des Wassers. Das Unternehmen der Korrektion der Unterweser machte eine vorhergehende chemische Untersuchung des Weserwassers auf seinen Salzgehalt hin notwendig. Fr. Seyfert[626]) hat dieselbe ausgeführt und dabei sein Hauptaugenmerk auf das Verhältnis von Flufs- und Seewasser gerichtet.

Bezüglich der gelösten Stoffe äufsert sich der Einflufs des Seewassers in der Unterweser in einer zunehmenden Konzentration der in Lösung befindlichen anorganischen Salze. Hinsichtlich der hydrostatischen Vorgänge zwischen dem spezifisch schwereren Salzwasser und dem leichteren Flufswasser soll eine vollständige Durchmischung von Flufs- und Seewasser stattfinden. Im Winter führt der Flufs bei Hochwasserzeit durchschnittlich mehr suspendierte Stoffe als während der wärmeren Jahreszeit. Zur Zeit der Flut nehmen die suspendierten Stoffe in der Unterweser stromabwärts zu. Man kann sich vorstellen, dafs die Sinkstoffe des Flusses durch die Salze des Seewassers ausgelaugt werden; sie nehmen an Kalk, Magnesia, Phosphorsäure und Stickstoff ab, zur Ablagerung gelangen schliefslich nur Thon und Sand.

A. Delebecque[627]) hat versucht, durch Messungen das Gesetz zu bestimmen, nach welchem die Menge der im Wasser der beiden hauptsächlichsten Zuflüsse des Genfersees in gelöstem Zustande enthaltenen Stoffe schwankt.

Die Dranse, ohne Zuflüsse aus Gletschergebieten, weist zwei Maxima auf, eins im Winter, das andere im Sommer, und zwei Minima (Frühling und Herbst). Das erste Minimum rührt von der Schmelze des Winterschnees her, das zweite von der Schmelze des frisch gefallenen Schnees; beide Male wird dem See reines Wasser zugeführt. Die Rhone hat nur ein Maximum im Winter und ein Minimum im Sommer. Der Unterschied ist darin begründet, dafs der Hauptfaktor, welcher die Zusammensetzung des Wassers regelt, das Schmelzen des Gletschereises ist.

Die Arbeiten von M. Lechler[628]), C. Metzger[629]) und Ed. Müller[630]) stellen eine Erweiterung der hydrographischen Untersuchung nach der chemischen Seite hin dar.

Seen.

I. Entstehung und Klassifikation der Seen.

Die alpinen Randseen sind Thalseen, die grofsen Hauptthäler sind echte Erosionsthäler, von denen ein Teil in den Alpen und in der Randzone unter Wasser oder Geschiebeausfüllung versenkt ist. Da die gröfsten Seetiefen sich in der Regel alpeneinwärts finden,

---

625) Zentralbl. d. Bauverwaltung 1892, XII, 389—392. 401—402. — 626) Das Wasser im Flutgebiete der Weser. Dissert. Rostock 1893. 56 S.; 2 Tafeln. — 627) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 36—37. Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 666—673. — 628) Die chem. u. hydrogr. Verhältn. d. fränk. Keuperformation. Dissert. Erlangen 1892. — 629) Beitr. z. Kenntn. d. hydrogr. Verhältn. d. Bayr. Waldes. Dissert. Erlangen 1892. — 630) Zur Hydrogr. d. westl. u. südl. mittelfränk. Keuper- u. Juragebietes. Dissert. Erlangen 1893. 38 S.; 1 Karte.

so sind die Seeböden alpenwärts eingeknickte, also rückläufig gewordene Thalwege. Diese seine schon früher dargelegte Ansicht hat A. Heim[631]) ausführlich begründet.

Es scheint, dafs oft auf den Prozefs der Gebirgsaufstauung etwelches nachheriges Einsinken des ganzen Gebirgskörpers folgt. Erst nachdem der Horizontalschub einer Faltungsperiode durch die Faltung der Erdrinde ganz ausgelöst ist, macht sich die Überlastung der Erde, d. i. die Gebirgslast in einem Einsinken geltend. Der durch Pendelbeobachtungen nachgewiesene Massendefekt unter den Gebirgen ist notwendig, um die Überlastung durch das Gebirge selbst zu kompensieren; derselbe ist entstanden durch Einsenkung, welche spezifisch schwerere Teile seitlich verdrängte und leichtere gefaltete Rinde an deren Stelle setzte. Da die seebildenden Dislokationen die Deckenschotter mit ergriffen haben, während die jüngeren Terrassen mit regelmäfsigem Gefälle thalauswärts verlaufen, so fällt die Entstehung der alpinen Randseen in die erste Interglazialzeit. — Genauer präzisiert diesen Vorgang für den Zürichsee A. Äppli[632]) in seiner Arbeit über Erosionsterrassen und Glazialschotter in ihrer Beziehung zur Entstehung des Zürichsees. Das Einsinken des Alpenkörpers allein genügt noch nicht zur Erklärung. Der Zürichsee reicht über die Dislokationslinie Lausanne—Lindau hinaus bis fast an den Jura. Die Bildung des nördlichen Teils beruht auf der Faltung der Molasse am Rande des Jura. Es ist also der Zürichsee von Ötweil (Limmatthal) bis Wädensweil durch die letzten Falten des Jura gestaut, von Wädensweil bis Glarus durch das Einsinken der Alpen erzeugt worden. Die Unregelmäfsigkeiten in der Seetiefe sind durch Moränen entstanden. Der erloschene Teil des Sees unterhalb Zürich ist hauptsächlich durch Moränen und Glazialschotter, derjenige oberhalb Schmerikon durch Flufsalluvionen ausgefüllt worden. Gegenüber diesen Ausführungen haben die Bemerkungen von C. S. du Riche-Preller[633]) über den tektonischen Ursprung des Zürich- und Walensees wenig Bedeutung. Die Bildung der Quellseen des Inn[634]) erklärt derselbe in gleicher Weise wie Heim, nur statt einer rückwärts einschneidenden Erosion der Meira schreibt er die Rückverlegung der Wasserscheide im Meirathale einer Senkung vom Maloja-Pafs bis Vicosoprano zu. Für den See von Le Bourget und den alten Thalsee der Isère nimmt A. Delebecque[635]) die gleiche Entstehungsweise an wie Heim und Äppli für die grofsen alpinen Randseen.

Die kleinen kreisrunden Seen von Esine im Thal der Grigna, eines Nebenflusses des Oglio, sind kraterförmige Einsturzbecken. A. Cozzaglio[636]) führt ihre Entstehung ganz richtig auf Auswaschung im unterliegenden Kalk zurück; die Wasserführung und der Wasserstand dieser Becken hängen vom Grundwasser ab. Ähnliche Bildungen beschreibt G. B. Cacciamali[637]) aus dem Apennin von Sora.

Den Plauersee, in der mecklenburgischen Diluviallandschaft gelegen, sieht E. Möckel[638]) als eine Kombination von Muldensee und Erosionssee an, indem der nördlichste und südlichste Teil mit ihren gröfseren Tiefen als selbständige Erosionsdepressionen durch den flacheren mittleren Teil, einen Muldensee, oberflächlich in Ver-

---

631) Vierteljahrsschr. d. Nat.-Ges. Zürich 1894, 39, 65—84. Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 449—450. Vgl. E. Richter, Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1894, 25, 13—26. — 632) Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz 1894, 34, 121 S.; 1 Karte, 2 Profiltaf. — 633) Geol. Mag. 1893, X, 222—225. PM. 1893, LB. 683. — 634) Ebenda S. 448—453; 1 Kartenskizze. — 635) Compt. Rend. 1894, 2. Sem., 119, 931—933. — 636) Boll. del Club Alp. Ital. 1892, XXVI, 215—228; 1 Karte in 1 : 50000, 2 Taf. — 637) Ebenda 1891, XXV, 304—313. — 638) Arch. d. Ver. d. Freunde f. Naturgesch. in Mecklenburg 1893, 46, 1—35; 3 Taf. mit Karten in 1 : 200000, 1 : 25000, 1 : 12500. PM. 1893, LB. 668.

bindung gesetzt sind. Der Drewitzer- oder Alt-Schwerinersee ist eine direkte Fortsetzung des erstgenannten. Der Krakowersee setzt sich aus einer Reihe selbständiger Depressionen zusammen.

Die Seen von Celebes gehören verschiedenen Kategorien an, wie A. Wichmann[639]) durch eine Betrachtung über den Bau und die geologische Entwickelung der Insel darthut. Der See von Tondano ist ein Abdämmungssee, der von Linou ein Maar, der See von Limbotto gehört zu den Bruchseen, der See von Tempé ist ein echter Hochflutsee.

Die Entstehung der Hochseen bringt Ed. Richter[640]) mit der Kahrbildung in Beziehung.

Da die Erosion des fliefsenden Wassers und die des Eises als alleinige oder Haupt-Agentien bei der Kahrbildung ausgeschlossen sind, so bleibt nur die mechanische und chemische Verwitterung des Gesteins übrig. Diese Wirkung wird um so gröfser sein, je mehr die ihr ausgesetzten Flächen sich der senkrechten Stellung nähern. Diese Art der Zerstörung des Gebirges möchte Richter „Wandverwitterung" nennen. — Für das Vorkommen der Kahre ist der Mangel des Vegetationsschutzes wichtig, nicht minder das Fehlen oder die Schwäche der Wassererosion, da letztere die Kahre bald in Erosionstrichter verwandelt. Die Kahre sind also an gewisse Höhen gebunden. Für die Erhaltung und Vergröfserung der Kahre sind aber fester Niederschlag und Vergletscherung förderlich. Durch diese Umstände erklärt sich das Zusammenfallen der Verbreitung der Kahre mit der alten Gletscherverbreitung. Die Kahrbildung gehört also der präglazialen Zeit an. In der Eiszeit wurden die Klammen, welche die einzelnen Thalstufen mit einander verbanden, durch Moränenmaterial verstopft. Dadurch wurden beim Rückgang des Eises ganze Thalstufen und Kahre in Seen verwandelt. Die Kahre sind das Primäre, die Seen das Sekundäre.

H. R. Mill[641]) unterscheidet unter den englischen Seen zwei Haupttypen, nämlich flache und tiefe.

Zum ersteren gehören nur Derwentwater und Bassenthwaite, beide ursprünglich wohl ein einziges Becken, dessen Boden eine wellenförmige Ebene bildete. Die tiefen Seen sind lang, schmal, mit steilen Wänden und fast ganz flacher Sohle. Ennerdale vereinigt in sich die charakteristischen Eigentümlichkeiten beider Typen. Die meisten Seen besitzen ein einziges Becken, nur die beiden gröfsten, Windermere und Ullswater, sind in zwei bzw. drei Becken geteilt. Drei von den Seen haben Tiefen bis unter den Meeresspiegel. T. G. Bonney[641]) und J. E. Marr[641]), beide Gegner der Gletschererosion, sprechen sich gegen die Annahme einer Entstehung der englischen Seen durch Erosion der Gletscher aus; letzterer exemplifiziert auf Ennerdale, dessen tiefstes Becken in hartem Granit, dessen flachstes in weichen sedimentären Schichten liegt.

An die Frage nach der Entstehung der „Fingerseen" im zentralen Gebiete des Staates New York knüpft sich eine umfangreiche Litteratur. Spencer, Davis, Upham und Wright halten die Seen für präglaziale Thäler, die durch Driftmaterial abgesperrt seien; Newberry, Shaler und Chamberlin meinen, dafs die alten Flufsthäler durch Eiserosion erweitert seien. D. F. Lincoln[642]) und A. P. Brigham[643]) nehmen eine vermittelnde Richtung ein.

---

[639]) PM. 1893, 225—231. 253—259. 277—282; 1 Taf. — [640]) Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 252—256. — [641]) Geogr. Journ. London 1894, IV, 237—246. Nature 1894, 50, 184. Bespr. von R. Sieger, Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 262—264. — [642]) Am. Journ. Sc. 1892, 44, 290—301; 1894, 47, 105—113. — [643]) Bull. Americ. Geogr. Soc. 1893, 25, Nr. 2, S. 203—223.

Besonders ersterer betont die grofse Tiefe der Becken des Seneca- und Cayugasees, welche unvereinbar mit der Annahme blofser Flufserosion mit oder ohne Niveauveränderung sei, und führt Thatsachen an, welche teils für Vertiefung durch Gletschererosion sprechen, teils eine differentielle Hebung nahelegen, wodurch Thäler, welche früher zur See zogen, abgesperrt wurden. R. S. Tarr[644]) konzentriert wie die beiden genannten Forscher seine Untersuchung auf den Cayugasee als Typus für alle und ist der Ansicht, dafs es sich um ein präglaziales Thal handle, welches durch Eiserosion erweitert wurde. Die ebenfalls präglazialen Nebenflüsse sind in festes Gestein eingeschnitten und liegen an ihrer Mündung noch über dem gegenwärtigen Seespiegel.

F. A. Forel[645]) schlägt eine Klassifikation der Seen vor, die auf den Grad der Ausfüllung und Zuschwemmung gegründet ist.

Er will 5 Stadien unterscheiden, von denen die Stadien 1—3 noch den Charakter eines Sees tragen, im 4. Stadium geht der See in einen Sumpf über, der sich im 5. Stadium in einen Trockensee verwandelt. Im Übergang vom 3. zum 4. Stadium befinden sich einige Seebecken im finnischen Lappland, besonders der Luirojärvi und Kopsusjärvi. Die Zuschwemmung geht hauptsächlich durch Deltabildungen der einmündenden Bäche vor sich, ein Vorgang, den J. E. Rosberg[646]) genau beschreibt. Ganz eigenartig ist nach E. Belloc[647]) die Ausfüllung in einigen Hochgebirgsseen der Pyrenäen. Als Typus führt er den Estomsee an, dessen eine Seite unter einem Winkel von 45° unter Wasser taucht. In einiger Entfernung vom Rande hebt sich der Seeboden wieder fast bis zum Seespiegel unter 5—15°, um dann erst unter 20—30° bis zur Mitte des Beckens sich zu senken. Diese wallartige Erhebung des Seebodens bildet und vergröfsert sich während des Winters, indem die ganze Wand von einem Schneekegel bedeckt wird, auf dessen Böschung die durch den Frost gelockerten Steine bis zur Eisdecke herunterrollen, um beim Auftauen des Eises auf den Boden zu fallen. Die Bedingungen, welche das Verschwinden der Seen hervorrufen, erörtert allgemein H. M. Cadell[648]).

II. Einzelerscheinungen und Beobachtungen an Seen.

1. Seiches. Der Genfersee liefert für die binodalen Seiches eine Periode, welche etwas kürzer ist als die Hälfte der einknotigen, während sie beim Zürich- und Bodensee etwas länger ist. Die Entscheidung in dieser Frage erwartete man vom Neuenburger See, der seiner regelmäfsigen Gestalt wegen eine zweiknotige Seiche geben würde, wie man hoffte, welche genau gleich der Hälfte der uninodalen wäre.

In dieser Erwartung sah sich Ed. Sarasin[649]) im Hinblick auf die Aufzeichnungen des Limnographen an den Stationen Yverdon und Neufchâtel sehr getäuscht. Der Neuenburger See scheint keine regelmäfsigen Seiches zu haben, wohl infolge seines sehr unregelmäfsigen Bodenreliefs; durch eine langgestreckte unterseeische Erhebung, welche bis auf 8 m unter den Seespiegel reicht, ist das Seebecken in zwei Teile von sehr verschiedener Tiefe geteilt, deren Schwingungsdauer eine sehr verschiedene sein mufs. Die Eigentümlichkeiten dieser Seiches erläutert L. du Pasquier[650]) an der Hand einiger Diagramme; dieselben

---

[644]) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 339—356; 1 Karte. — [645]) Bull. Soc. Vaud. des Sc. nat. 1894, 30. Procès-Verbaux, p. X. Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, 31, 305—306. — [646]) Vetensk. Meddelanden af Geogr. Fören. i Finland 1892/93, I, 1—18; 2 Karten in 1 : 10000. — [647]) Assoc. Fr. pour l'Avanc. des Sc. 1892, 21e Session, 2e Partie, S. 358—377. Vgl. S. 412—432. Compt. Rend. 1892, 2. Sem. 115, 196—198. — [648]) Scott. Geogr. Mag. 1893, IX, 302—312; 1 Karte. — [649]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 356—361. — [650]) Ebenda 1894, 31, 213. Bull. Soc. des Sc. Nat. de Neufchâtel 1893, XXI, 41—50; 1 Taf. S. auch S. 206. Vgl. S. Günther, Nat. Rundschau 1894, IX, 365—368.

konnten noch nicht mit denjenigen anderer Schweizer Seen in Übereinstimmung gebracht werden. Die einknotigen longitudinalen Seiches des Genfersees haben im Mittel eine Dauer von 73,5 Min. Höhenunterschiede im Wasserstande des Sees verändern die Dauer derselben um 0,3 Min. Bei niedrigem Wasserstande ist die Dauer der Seiches gröfser als bei hohem. Es ist demnach an der Seichesformel eine Korrektion anzubringen, wie F. A. Forel[651]) vorschlägt. Im nördlichen Teil des Sees von Lugano hat die einknotige longitudinale Seiche eine Periode von 13,9 Min. und eine Höhe von nicht ganz 1 cm. Die geringe Höhe der Seiche findet nach F. A. Forel[652]) ihre Erklärung durch die Lage der limnimetrischen Station in der Nähe des Knotenpunktes der Seiches. Eine besonders lange dauernde Seiche zeigt das Diagramm des Limnographen zu Sécheron vom 26. März 1891 9h p. m. an. Im ganzen lassen sich 148 einfache uninodale und binodale Seiches unterscheiden. Die mittlere Dauer einer Seiche beträgt 73,3 Min., die Gesamtdauer der Serie 7½ Tage. Am Anfang hatten die Seiches eine Höhe von 20 cm, bei der 139. Seiche betrug die Höhe noch 72 mm. Nach dem Mafs der Höhenabnahme der letzten 60 Seiches hat F. A. Forel[653]) berechnet, dafs, wenn die Serie nicht durch eine andere Reihe unterbrochen worden wäre, noch 43 Schwingungen möglich gewesen wären, bevor die Bewegung erloschen wäre.

Was die Ursache dieser rhythmischen Wasserstandsveränderungen angeht, so ist nach S. Günther[654]) der direkte Einflufs der Luftdruckschwankungen das hauptsächlichste Agens.

2. Tiefenverhältnisse. Eine gröfsere Reihe von Tiefenmessungen hat A. Delebecque[655]) vorgenommen, so z. B. in dem See von Le Bourget und einigen anderen Seen der Alpen und des Jura.

Ersterer ist der bedeutendste der französischen Seen, seine Bodenform sehr regelmäfsig; ein kleines geschlossenes Becken in demselben wird wahrscheinlich durch Moränen gebildet. Alle anderen Seen, der von Aiguebelette und La Girotte (Savoyen), Paladru (Isère), Nantua, Sylans und Genin (Ain), St. Point, Remoray und Les Brenets (Doubs) sind viel kleiner; der See von St. Point hat nicht weniger als 8 Becken. Der See von Issarlès ist wahrscheinlich der tiefste unter den Seen des französischen Zentralplateaus. Der See von Pavin, Chauvet, La Godivelle, Le Bouchet und Servière sind Kraterseen, im Puy-de-Dôme gelegen; die Entstehung des Sees von Tazanat (Puy-de-Dôme) vermögen A. Delebecque und E. Ritter[656]) nicht zu erklären. Im See des Mont Cenis hat A. Delebecque[657]) Tiefen- und Temperaturmessungen vorgenommen, ebenso in den Hochgebirgsseen Les Sept-Laux in der Dauphiné[658]).

Eine Übersicht der seit Anfang des Jahrhunderts in den Schweizer Seen angestellten Tiefenmessungen gibt S. Pestalozzi[659]); eine gleiche Übersicht der vom Eidgenössischen Topographischen Bureau ausgeführten neueren Messungen nebst einer Aufzählung der veröffentlichten Karten liefert J. Lochmann[660]).

Die Verwertung der bei den Tiefenmessungen gewonnenen Resultate zum Zwecke der Erklärung der Entstehung der Seen erörtert F. A. Forel[661]). Die Angaben

---

651) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, XXX, 278. — 652) Ebenda 1894, 31, 305. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1894, 30. Procès-Verbaux, p. VIII. — 653) Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1893, 29. Procès-Verbaux, p. XIII. — 654) Beitr. z. Geophys. 1894, II, 136—143. — 655) Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 32—33. Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 165. Vgl. Verh. d. 5. internat. Kongr. d. geogr. Wiss. Bern 1891, Annexe XLI, S. 521—523. — 656) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 74—75. — 657) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 662—664. — 658) Compt. Rend. 1893, 1. Sem., 116, 700—702. — 659) Schweiz. Bauzeitung 1894, XXIII, 59—60. 64—66. — 660) Verh. d. 5. internat. Kongr. d. geogr. Wiss. Bern 1891, Annexe XXXIX, S. 511—516. — 661) Ebenda, Annexe XL, S. 517—520.

über Areal und Tiefen der Schweizer Seen stellt J. J. Egli[662]) tabellarisch zusammen. Über die Gröfsen- und Tiefenverhältnisse des Sees von Joux und Brenet macht F. A. Forel[663]) einige Angaben.

Für den österreichischen Anteil am Gardasee hat Ed. Richter[664]) mehr als 100 Lotungen ausgeführt. Die Ufer fallen steil zu bedeutenden Tiefen ab, der Boden ist ziemlich eben; eine Unterbrechung verursacht nur das unterseeische Sarcadelta. Die Tiefenverhältnisse des Plauersees hat W. Peltz[665]) durch Isohypsen im Abstande von 2,5 m dargestellt, ebenso die des Krakowersees, des Gr.-Warinersees, Glammsees, Gr.-Tessinersees, Ziestsees und Ziegelsees durch Isohypsen im Abstande von 5 m.

Tiefenmessungen besitzen wir ferner für die brianteischen Seen im Assinathal südlich vom Comersee von S. Crotta[666]), für den Lago d'Arguà-Petrarca in den Euganeen von G. B. de Toni, G. S. Bullo und G. Paoletti[667]), für die Seen von Cumberland und Lancashire von H. R. Mill[668]), für den Loch Ness, Loch Oich und Loch Lochy im Caledonischen Thal von Th. Scott[669]), für einige Seen in Jotunfjeld und auf dem Thelemarken von A. Helland[670]), für den Grofsen Kara-Kul von Sven Hedin[671]), für den Lake Memphramagog im Staate Vermont von A. T. Drummond[672]) und endlich für den Green Lake in Wisconsin von C. D. Marsh[673]).

Im Anschlufs hieran soll noch auf eine kurze Mitteilung von W. Ule[674]) über Instrumentenkunde auf dem Gebiete der Seenforschung hingewiesen werden. Übrigens haben Hergesell und der Berichterstatter Rudolph bei ihren Forschungen an den Vogesenseen im J. 1887 einen Lotapparat benutzt, welcher seiner Konstruktion nach vollkommen demjenigen entspricht, welchen Ule beschreibt.

3. Temperaturverhältnisse. Auf die vertikale Temperaturverteilung in den Seen der Alpen und des Jura haben die Gestalt und Orientierung derselben einen grofsen Einflufs.

A. Delebecque[675]) fand, dafs die langen Seen, welche in der Richtung der vorherrschenden Winde orientiert sind, in den tieferen Schichten auffallend wärmeres Wasser haben, als andere, welche dieser Eigentümlichkeit entbehren. Die merkwürdige Thatsache der Temperaturumkehrung hat Delebecque[676]) in dem See la Girotte (Savoyen), konstatieren können. Von der Oberfläche nimmt die Temperatur bis zu einer Tiefe von 25 m ab bis auf 4—5°, um dann bis zum Boden hin, 90—100 m, bis auf 7° wieder zu steigen. Trotzdem nimmt die Dichte des Wassers regelmäfsig von der Oberfläche an bis zum Boden zu. Die chemische Zusammensetzung des Seewassers an der Oberfläche ist aber von derjenigen des Bodenwassers sehr verschieden. Delebecque hält es für wahrscheinlich, dafs relativ warmes Wasser, reich an gelösten Substanzen, an den unterseeischen Gehängen sich in den See ergiefse und infolge der gröfsern Dichte zur Tiefe sinke. Nach den Erfahrungen W. Ules[677]) wird die vertikale Temperaturverteilung von Binnenseen weniger durch klimatische Verhältnisse als durch orographische und geologische bestimmt. Speziell bei den Baltischen Seen ist die Form des Beckens mafsgebend. Die dort gefundenen hohen Tiefentemperaturen sollen durch Grund-

---

662) PM. 1893, 214. — 663) Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1892, 28, Nr. 106. Procès-Verbaux, p. IX. — 664) Mitt. d. D. u. Ö. Alpenver. 1894, Nr. 20. — 665) Arch. d. Ver. d. Freunde f. Naturg. in Mecklenb. 1893, 46, 36. — 666) Riv. Geogr. Ital. 1894, I, 487—492; 1 Taf. — 667) Atti del R. Istituto Veneto 1892, Ser. 7, Bd. III, 2, S. 1149—1162; 1 Karte in 1 : 4000. — 668) Nature 1893, 48, 327. — 669) Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 94—96. — 670) Norges Geol. Undersögelse, Aarbog f. 1892/93, Nr. 14, S. 93—99. — 671) PM. 1894, 211—212. — 672) Nature 1893, 48, 12. — 673) Transact. Wisconsin Acad. Sc., Arts and Letters 1888/91, VIII, 214—218; 1 Taf. — 674) PM. 1894, 213—214. — 675) Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 33. — 676) Ebenda 1893, 1. Sem., 116, 700—702. — 677) Verh. d. 10. D. Geographentages 1893, S. 105—115; 1 Taf.

wasserspeisung verursacht sein. Das Vorkommen von mehreren Sprungschichten in verschiedenen Tiefen, welche Ule konstatiert hat, ist ein Beweis dafür, dafs die Zunahme der Wärme im Wasser nicht die alleinige Folge der Besonnung ist, sondern vielmehr die Folge einer allmählichen Verteilung der Wärme durch Konvektionsströme. Die Sprungschicht ist überhaupt nicht etwas Festes, sondern sie ist fortwährend in Bewegung. Nach der Auffassung von R. Langenbeck[678]) ist sie von der Tiefe abhängig, bis zu welcher sich die vertikale Zirkulation erstreckt; diese Tiefe kann aber eine verschiedene und demnach die Lage der Sprungschicht gewissen Schwankungen unterworfen sein. Die von Richter begonnenen Temperaturmessungen im Wörthersee hat F. Seeland[679]) fortgesetzt. Der Klopeinersee hat dieselbe thermische Kurve wie der Wörthersee, der Ossiachersee weist gegen die Tiefe hin eine heterogene Wärmeabnahme auf; der 2603 m hoch gelegene Zirmsee hat in der Tiefe die Temperatur mit den Thalseen gemein.

Die in den Jahren 1887 und 1888 in den Lochs an der Westküste Schottlands angestellten Temperaturmessungen teilt John Murray[680]) in tabellarischer Form mit. Einer eingehenden Diskussion werden diese und andere auf den Salzgehalt und die chemische Zusammensetzung des Wassers bezüglichen Beobachtungen durch H. R. Mill[681]) unterworfen. Zum Zwecke biologischer Forschungen haben O. E. Imhof[682]) und F. Zschokke[683]) in einigen Hochgebirgsseen Graubündens einige Temperaturmessungen besonders zur Winterszeit vorgenommen.

A. Woeikof[684]) schlägt vor, von Zeit zu Zeit die Temperatur der grofsen Tiefen in Binnenseen zu bestimmen, um auf diesem Wege Einsicht in die Schwankungen der Temperatur der Luft zu erhalten. S. Levänen[685]) hat aus sechzigjährigen Aufzeichnungen über die Auf- und Zugangszeiten des Kallavesisees, in Finland bei der Stadt Kuopio, Mitteltermine für die einzelnen Jahre wie für Dekadengruppen gebildet.

Es wird ebenso die Zahl der eisfreien Tage nebst deren wahrscheinlichen Fehlern und gröfsten Abweichungen von den allgemeinen Mitteln angegeben. Durch Bildung von Lustrenmitteln wird dargethan, dafs die eisfreie Zeit vom Jahre 1840 bis 1869 eine volle Oszillation vom Minimum durch das Maximum bis wieder zum Minimum und vom Jahre 1849 bis 1888 eine Oszillation vom Maximum durch das Minimum bis zum Maximum vollendet. Das Mittel aus beiden Perioden macht 34 Jahre aus: ein Zeitraum, welcher der Brücknerschen Periode sehr nahe kommt.

4. Wasserstand. Ph. Plantamour[686]) veröffentlicht die herkömmliche Übersicht über den mittleren täglichen Wasserstand des Genfersees in den Jahren 1892 und 1893. Th. Steck[687]) berechnet die Wassermassen des Thuner- und Brienzersees. — Das

[678]) PM. 1893, 122—124. — [679]) Met. Zeitschr. 1892, 272—275. — [680]) Proc. R. Soc. Edinburgh 1890/91, XVIII, 139—228. — [681]) Transact. R. Soc. Edinburgh 1892, 36, 641—729; 12 Karten und Tafeln. Geogr. Journ. London 1894, IV, 344—349. PM. 1895, LB. 413. Vgl. die Besprechung von R. Sieger, Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte 1894, 66. Vers., 2. Teil, 1. Hälfte, S. 270. — [682]) Jahresber. d. Nat.-Ges. Graubündens, N. F., 1889/90, 34, 131—135; 1891/93, 36, 117—121. — [683]) Ebenda 1889/90, 34, 154. — [684]) Met. Zeitschr. 1892, 228—229. — [685]) Vetensk. Meddelanden af Geogr. För. i Finland 1892/93, I, 96—115. — [686]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 29, 162—164; 1894, 31, 234—236. — [687]) Jahresber. d. Geogr. Ges. Bern 1891/92, XI, 4 S. PM. 1895, LB. 396.

Sinken des Wasserspiegels des Salzigen Sees ist nach W. Ule[688]) durch die Umgestaltung der Wasserverhältnisse im Untergrunde der Mansfelder Hochfläche veranlaſst. Seit Jahren ist zunächst dem Boden unter demselben das Grundwasser entzogen und mit diesem alles lösliche Gestein; in die dadurch entstandenen Hohlräume ist ein Teil des Seegrundes eingestürzt, und so hat sich dem Wasser ein Weg in die Tiefe geöffnet.

Die schon oben gewürdigte Arbeit von R. Sieger[689]) über Seenschwankungen enthält die Wasserstandsbeobachtungen an Binnenseen Skandinaviens und Finnlands. Die Jahresperiode hängt wesentlich von ihrer Speisung ab, also von Niederschlag und Temperatur und verläuft an allen Ufern derselben gleichmäſsig. Veränderungen in den Epochen der Jahresschwankung sind nicht nachweisbar. Die Seespiegelschwankungen des Tanganyika erklärt A. Carson[690]) durch Aufstau des Wassers durch Grasbarren im Lukuga. Da derartige Schwankungen in analoger Weise auch an andern afrikanischen Seen vorkommen, so hält R. Sieger[691]) an seiner Ansicht fest; möglicherweise können neben Klimaschwankungen auch mechanische Agentien wirksam sein.

5. Strömungen. In den Groſsen Canadischen Seen ist die Richtung der Strömungen durch Flaschenposten festgestellt.

M. W. Harrington[692]) unterscheidet: 1) Bodenströmungen, die nach dem Ausfluſs eines jeden Sees gerichtet sind; 2) Oberflächenströmungen, eine Folge der vorherrschenden Windrichtung; 3) rückläufige Strömungen. Beim Oberen See verläuft die Hauptströmung an der Südseite, beim Michigan-See an der Ostküste und beim Huron an der Westküste. Dieser Umstand findet seine Erklärung durch die beiden Strömungen in Verbindung mit der Lage der Seen zu den vorherrschenden Winden und der Lage des Ausflusses. — Die dem Genfersee eigene Strömung ist sehr schwach. Auf der Linie Ouchy—Evian hat F. A. Forel[693]) die Geschwindigkeit zu 3 cm in der Minute berechnet, auf der Strecke Vevey—St. Gingolph zu 6 cm, in der Enge von Promenthoux zu 27 cm, auf der Bank von Travers zu 5 m in der Minute. Den Umstand, daſs die unterseeische Moräne zwischen Yvoire und Promenthoux an ihrer Oberfläche nicht mit Schlamm bedeckt ist, der sich sonst in der entsprechenden Tiefe von 55—70 m überall auf dem Seeboden findet, führt Forel auf die Wirkung der Strömung zurück: eine Ansicht, der A. Delebecque[694]) widerspricht, ohne allerdings für seine eigene Behauptung, daſs es sich wie im See von Annecy um unterseeische Quellen handle, Thatsachen als Beweis beibringen zu können. Einige Beobachtungen über die Wirkung der Strömungen im Becken von Arcachon teilt J. Thoulet[695]) mit.

6. Untersuchung von Wasser und Grundproben. L. Duparc[696]) und A. Delebecque[697]) haben an mehreren französischen Seen der Alpen und des Jura Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung des Wassers angestellt, die zu interessanten Resultaten geführt haben.

---

688) Zeitschr. f. prakt. Geol. 1893, I, 339—346; 1894, II, 57—58. — 689) S. Anm. Nr. 50. PM. 1895, LB. 432. — 690) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1892, 48, 401—403. — 691) Ebenda 1893, 49, 579—582. — 692) Nature 1893/94, 49, 592—593. — 693) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 282. — 694) Ebenda 1894, 31, 617. — 695) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 533—535. — 696) Ebenda 1892, 1. Sem., 114, 248—251. 984—987. — 697) Ebenda 1893, 2. Sem., 117, 712—713; 1894, 1. Sem., 118, 612—615. Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 502—505.

Das Wasser des Sees von Annecy ist im Gegensatz zu dem des Genfersees sehr rein. Es enthält vor allem kohlensauren Kalk, während Sulfate fehlen. Der Unterschied findet in den petrographischen Verhältnissen der Umgebung beider Seebecken und in dem Charakter ihrer Zuflüsse seine Erklärung. Eine genaue Analyse hat die Thatsache bestätigt, dafs die Zuflüsse ohne Ausnahme reicher an gelösten Substanzen sind als das Seewasser. Für diese Entkalkung des Seewassers macht Duparc die Absorption durch das an der Oberfläche des Sees reichere organische Leben verantwortlich. Delebecque hat seinerseits die Beobachtung gemacht, dafs der Unterschied in der chemischen Zusammensetzung des Oberflächen- und Bodenwassers im Winter geringer ist oder fast ganz verschwindet. Vertikale Konvektionsströme infolge der Abkühlung im Herbst geben dem Seewasser eine gleichförmige Zusammensetzung, die den Winter über anhält; bis zum Frühjahr nimmt der Gehalt an gelösten Stoffen im ganzen See zu, wahrscheinlich weil das Wasser der Zuflüsse etwas reicher an solchen ist als das Seewasser. Für den See von Nantua liegen die Verhältnisse umgekehrt, während bei dem von Sylans ungefähr Gleichgewicht besteht. In beiden Seen ist nun aber das organische Leben ebenso reich wie in den andern. Nach Delebecques Ansicht kompensiert die Verdunstung bei den beiden zuletzt genannten Seen die Wirkung des organischen Lebens nicht blofs, sondern trägt noch darüber hinaus zu einer Konzentration der Substanzen bei. Beide Forscher haben auch die Grundproben aus mehreren Seen analysiert. — Die hohe Wichtigkeit aller dieser limnologischen Untersuchungen für die lakustre Fauna und deren Entwickelung geht aus einem Aufsatze von F. A. Forel[698]) hervor.

Die schwimmende Insel im See Ralången hat wie alle derartigen Gebilde in Binnenseen die Eigentümlichkeit, nur zu einer bestimmten Jahreszeit und nur zu gewissen Jahren an der Seefläche zu erscheinen.

Die Ursachen dieser Erscheinung erörtert V. Öberg[699]); R. Sieger[700]) verhält sich im wesentlichen zustimmend zu der von Öberg geäufserten Ansicht. Neues Material zur Geschichte der Insel bringt E. Svedmark[701]) bei. Die Hauptursache für das periodische Emporsteigen der Insel sucht auch C. A. Lindvall[702]) wie Öberg in der Entwickelung von Gasen, besonders von Sumpfgas; das Auftauchen gegen den Herbst hin erklärt sich daraus, dafs am Ende des Sommers die Gasentwickelung am stärksten ist. Die längere oder kürzere Dauer des Schwimmens an der Seefläche endlich hängt von dem Zustande der Atmosphäre ab; warmes und trockenes Wetter dörrt die Oberfläche der Insel aus, veranlafst Sprünge in derselben und bietet so den Gasen einen Weg zum Entweichen.

III. Einzelbearbeitungen über einzelne Seen.

Bei der grofsen Zahl monographischer Bearbeitungen einzelner Seen und Seeregionen können nur die bedeutenderen hervorgehoben werden, für alle anderen mag eine kurze Bemerkung genügen. In erster Linie verdient wieder die Monographie über den Genfersee von F. A. Forel[703]) rühmend erwähnt zu werden. Der zweite Band behandelt die hydrologischen, thermischen, optischen, akustischen und chemischen Verhältnisse des Sees.

Kapitel 1 erörtert aufser den durch Wellen und Strömungen hervorgerufenen Niveaustörungen hauptsächlich die vom Genfersee her bekannten und hier zuerst

698) Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, 32, 588—605. — 699) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1894, XVI, 96—106. — 700) Ebenda S. 231—235. — 701) Ebenda S. 347—356. — 702) Ebenda S. 438—451. — 703) Le Léman. Monogr. Limnol., Tome II. Genève 1895. 651 SS.; 166 Fig. im Text, 1 Karte des Genfersees in 1 : 350 000.

bemerkten rhythmischen Seespiegelschwankungen, die Seiches. Auf die Ableitung der Seichesformeln folgen die Beobachtungsmethoden und die vom Limnographen gelieferten Diagramme typischer Seiches. Jede Beobachtungsstation hat hinsichtlich der Seiches ihre besondere Eigentümlichkeit. Neben den ein- und zweiknotigen longitudinalen oder transversalen Seiches werden dikrote unterschieden, d. h. solche, bei denen ein regelmäfsiger Wechsel zwischen einer grofsen und einer weniger grofsen Seiche eintritt. Das 2. Kapitel bringt nach einer einleitenden Erörterung die allgemeinen thermischen Verhältnisse eines Sees: a) die Temperatur der Oberfläche, b) der Tiefe des Sees, c) das Gefrieren des Seewassers; Kapitel 3 Durchsichtigkeit und Farbe des Seewassers, Reflexions- und Refraktionserscheinungen; Kapitel 4 Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles im Wasser; Kapitel 5 chemische Zusammensetzung des Seewassers und Schwankungen derselben, die im Seewasser in gelöstem Zustande enthaltenen Substanzen und Dichte des Wassers.

Auch für die Bodenseeforschungen ist jetzt aus Anlafs der Herstellung der neuen Bodenseekarte ein einheitliches Verfahren zu Grunde gelegt worden.

Eberhard Graf Zeppelin[704]), der Vorsitzende der Kommission, gibt in den Begleitworten zur neuen Bodenseekarte allgemeine Angaben über Lage, Grenzen, Gröfse, Gliederung, Tiefe und Volumen des Sees und legt das Arbeitsprogramm sowie die Methode der Forschungen dar, wie sie auf Grund des Forelschen Entwurfs festgestellt worden sind. Reber[705]) berichtet über die Umrechnung der verschiedenen Triangulationen der fünf Bodenseeuferstaaten auf einen einheitlichen Nullpunkt, als welcher das trigonometrische Hauptsignal Pfänder bei Bregenz angenommen worden ist, und J. Hörnlimann[706]) über die Tiefenmessungen und das Kartenmaterial für die Herstellung der Bodenseekarte. — Graf Zeppelin[707]) gibt ferner eine Beschreibung des Bildes, welches die neue hydrographische Karte uns von der Gestaltung des Seegrundes vor Augen stellt. Dankenswert anzuerkennen ist das Bestreben, eine scharf bestimmte und einheitliche Terminologie mit deutschen Bezeichnungen in die Theorie der terminologischen Wissenschaft einzuführen. Graf Zeppelin hat vielfach Ausdrücke, welche dem örtlichen Gebrauch entnommen sind, für den allgemeinen deutschen wissenschaftlichen Sprachgebrauch in ähnlicher Weise vorgeschlagen, wie Forel solche dem rein örtlichen Gebrauch des Genfersees entlehnte Ausdrücke für den französischen Sprachgebrauch empfohlen hat. Die Oberflächen- und Tiefentemperatur, Temperatur des Rheins, Transparenz und Farbe des Bodenseewassers diskutiert F. A. Forel[708]); bezüglich der Seiches beschränkt Forel[709]) sich auf die Mitteilung der mit dem Limnographen gewonnenen Resultate. — Auf Grund der Tiefenkarte wurde im geographischen Institut der Wiener Universität eine Kubierung des Bodensees ausgeführt, deren Ergebnisse auf der Karte selbst verzeichnet worden sind. Im Anschlufs an jene Kubierung hat A. Penck[710]) weitere Untersuchungen vorgenommen, hauptsächlich um an einem Beispiele die Verwertbarkeit einiger morphometrischen Formeln zu prüfen, die er in seiner „Morphologie der Erdoberfläche" entwickelt hat. Interessant sind die Vergleiche, welche Penck auf Grund der gewonnenen morphometrischen Werte zwischen dem Bodensee einerseits und andern Alpen- und Vorlandseen andererseits anstellt. Durch Auffinden einer zusammenhängenden Reihe von Seeuferbildungen und Deltaablagerungen rund um den Bodensee, welche bis zu einem Niveau von etwa 30 m hinaufreichen, konnte

---

704) Schriften d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees u. seiner Umgebung, 1892, 22. Anhang: Begleitworte zur neuen Bodenseekarte, I. Abschnitt, S. 1—45. — 705) Ebenda S. 46—49; 1 Karte in 1:250000. — 706) Ebenda S. 50—57. — 707) Ebenda S. 59—103; 1 Tafel mit Profilen, 1 Karte in 2 Bl. in 1:50000. Äquidistanz der Kurven von 0—10 m Tiefe gleich 2 m, von 10 m Tiefe an gleich 10 m. Vgl. Verh. d. 10. D. Geographent. 1893, 79—104; 1 Karte in 1:50000. — 708) Ebenda, Anhang S. 1—46; 3 Tafeln. — 709) Ebenda S. 47—77; 1 Tafel. — 710) Festschr. d. Geogr. Ges. München 1894, 119—155; 1 Taf. Vgl. K. Peucker, Geogr. Journ. London 1894, IV, 264—266.

R. Sieger[711]) die Frage beantworten, wann und wie das Bodenseebecken zuerst vom Wasser angefüllt sei. — Die Strandbildungen beweisen, dafs es zeitweilig Teile des Bodensees mit verschieden hohem Wasserstande gab. Bei einem Wasserstande von 45 m über dem Seespiegel besafs der Überlingersee einen Abflufs in einen ca 20 m tiefer gelegenen Untersee. Eine Verbindung an Stelle des heutigen Konstanzer Rheins fehlte; die Absperrung an dieser Stelle erfolgte durch Eis, welches wahrscheinlich damals noch den ganzen Obersee einnahm. In den beiden Becken mufsten sich vor der Eiskante Schmelzwasserseen ansammeln, von welchen der nördliche im Überlinger Seebecken, durch Moränenwälle abgesperrt, höher anschwoll als der südliche im Unterseebecken. Das Niveau von 30 m ist als Maximalniveau eines einheitlichen Bodensees anzusehen.

Eine kleine limnologische Monographie des Sees von Annecy hat L. Duparc[712]) verfafst.

Der See liegt in der Richtung einer Verwerfung, welche quer zu den alpinen Ketten verläuft. An derselben hat eine horizontale Verschiebung der beiden Flügel stattgefunden, welche wahrscheinlich den ersten Anlafs zur Bildung des Sees gegeben hat. Limnologische Forschungen hat A. Delebecque[713]) an dem See des Massivs von Belledonne angestellt. Der See von Flaine bei Arrâches in Savoyen ist nach E. Chaix[714]) der Rest eines älteren und bedeutend gröfseren Sees. O. E. Imhof[715]) weist nicht weniger als 590 Seen im Kanton Graubünden nach. Th. Steck[716]) hat seinen Beiträgen zur Biologie des grofsen Moosseedorfsees einen Abschnitt über die physiographischen Verhältnisse dieses nördlich von Bern gelegenen Sees einverleibt. W. Schjerning[717]) stellt morphometrische Berechnungen über den Zellersee im Pinzgau an. J. Damian[718]) schildert einige Hochgebirgs- und Thalseen in der näheren Umgebung von Sterzing. Die Seen in der Umgebung von Trient westlich der Etsch gehören nach J. Damian[719]) der gröfseren Zahl nach zu den Abdämmungsseen; andere sind echte Felsbecken, deren Entstehung mit der wichtigen Bruchlinie der Valsuganaspalte in Beziehung steht.

Die Hohe Tatra zeichnet sich durch besonderen Seenreichtum aus. Die meisten Seen liegen zwischen 1600 und 1700 m; ein sekundäres Maximum trifft man in einer Höhe von 2000—2100 m.

Auf das Höheninterval von 1600—2100 m entfallen nicht weniger als 80 % aller Seen des Gebietes. Innerhalb der Gruppe ergeben sich einige Schwankungen in der Höhenlage der seenreichsten Zone; dieselbe erstreckt sich bei den Liptauer Alpen von 1600—1900 m, während sie in der Hohen Tatra von 1600—2100 m reicht. Es richtet sich demnach auch in der Tatragruppe wie bei den Hochseen der Ostalpen die Höhenlage der seenreichen Zone nach der mittleren Kammhöhe des Gebirges. Ihrer Entstehung nach führt K. Grissinger[720]) die meisten Seen auf Gletscherwirkung zurück, einige sind Moränenseen. Über den Stand der Plattenseeforschung berichtet A. Penck[721]) an der Hand einer Arbeit von L. v. Loczy.

Nach L. Gauthier[722]) sind die Seen des Thals von Joux als die Quelle der Orbe anzusehen, wie F. A. Forel und H. Gol-

711) Schriften d. Ver. f. Gesch. d. Bodensees 1892, 21, 164—182. v. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893, 55—76; 1 Karte in 1 : 500 000. — 712) Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, 31, 68—85. 191—206; 1 Karte in 1 : 40 000. Isobathen in Äquidistanz von 10 m. — 713) Ebenda S. 664—665. — 714) Ebenda 1893, 30, 174. — 715) Jahresber. d. Nat. Ges. Graubündens, N. F. 1887/88, 32, 38—54. — 716) Mitt. d. Nat. Ges. Bern 1893, 20—73; 1 Karte in 1 : 8000. Äquidistanz der Tiefenkurven 2,50 m. — 717) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 28, 367—392; 1 Karte in 1 : 15 000. Isobathen von 10 m. — 718) Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1894, 37, 1—26. — 719) Ebenda 1892, 35, 471—539; 4 Taf. — 720) Bericht über d. 18. Vereinsjahr, erstattet v. Ver. d. Geogr. Wien 1893, 1—39. — 721) Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers. 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 264 bis 269. — 722) Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1893, 29, 294—296. Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 20, 270—271.

liez[723], sowie J. Piccard[724] durch Färbung des Wassers der Seen mit Fluorescin nachgewiesen haben. Den Standpunkt der limnologischen Forschung an den Seen im Jura legt A. Magnin[725] dar. — Eine bisher fast ganz unbekannte Seenregion in den zentralen Pyrenäen, im Gebiet von Ober-Aragonien und Ober-Catalonien, erschlossen zu haben, ist das Verdienst von E. Belloc[726].

Dieselbe liegt in der Umgebung des groſsen Zentralmassivs der Monts Maudits und auf der Scheide zwischen dem Thal von Aran und dem Becken del Noguera-Ribagorzana. Bezüglich der vier Seen von Port de Vénasque behauptet Belloc gegen Penck den Charakter derselben als Einsturzbecken. Im übrigen beschränkt er sich darauf, einen Überblick über die Verbreitung des Seenphänomens zu geben. Genauer limnologisch erforscht hat Belloc[727] den Lac de Caïllaouas, die Seen von Gourgs-Blancs und den See von Pouchergues.

Ein Muster limnologischer Forschung ist die kleine Monographie des Cavazzosees von O. Marinelli[728].

Den morphometrischen Berechnungen dieses in einer Einbuchtung des Tagliamento bei Alesso gelegenen Sees liegen die Angaben der italienischen Generalstabskarten und eigene Lotungen zu Grunde. Das Thal von Alesso ist ein fluviales und glaziales Erosionsthal, das Seebecken eine Folge alluvialer Abdämmung. Die Seen in dem Moränen-Amphitheater von Ivrea sind glaziale Erosions- oder Moränenseen; die gröſsten Seen, den von Viverone und Candia, sieht G. de Agostini[729] als Reste eines gröſseren Sees an. Der See von Antrona, südlich von Domodossola, ist im Jahre 1642 durch einen von der Cima di Pozzoli herabgekommenen Bergsturz entstanden; er ist nach C. Errera[730] im Grunde nichts weiter als eine Aufstauung der Wasser des Troncone.

Die italienischen Seen teilt O. Marinelli[731] nach genetischen und morphologischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse ein.

Er unterscheidet alpine Seen in den Alpen und höheren Teilen des Apennin und Corsicas, Karstseen in den Ostalpen, auf der ganzen Halbinsel, Sizilien und Sardinien, Kraterseen in Latium, Strandseen im ganzen Küstengebiet. Es fehlen in Italien fast ganz die tektonischen Seebecken, denn die pliocänen Seebecken, welche man als tektonische bezeichnen könnte, bildeten sich infolge der Gebirgsfaltung und gleichzeitig mit dem orogenetischen Vorgang, sie sind also primären Ursprungs; die alpinen Randseen sind zwar tektonisch, setzen aber die Präexistenz eines Thales voraus, sind also eine sekundäre Bildung.

Am Lac de Gérardmer, Longemer und Retournemer hat J. Thoulet[732] limnologische Untersuchungen angestellt. Die zahlreichen kleinen Seen im Sundgauer Hügellande hat G. Klähn[733] als durch Einsackungen der den Meeressand überlagernden Schotter-

---

723) Arch. des Sc. phys. et nat. 1894, 31, 311—313. 315—316. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1894, 30. Procès-Verbaux, p. XIV—XVII. — 724) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 466—468. — 725) Ann. de Géogr. 1893, III, 20—41. 213—226. PM. 1895, LB. 405. — 726) Assoc. Fr. pour l'Avanc. des Sc., 22e Sess. 1893, II, S. 415—442; 4 Kartenskizzen. — 727) Ebenda S. 918—936; 1 Karte mit Isobathen von 10 m. Über den Streit um die Priorität der Erklärung der eigentümlichen Auffüllung der Pyrenäenseen zwischen Belloc und J. Vallot s. Bull. Soc. Géol. de France 1892, 20, CXLI und 437—439. — 728) Boll. Soc. Geogr. Ital. 1894, 174—214; 8 Fig. und Abb. Riv. Geogr. Ital., I, Heft 8. — 729) Atti della R. Acc. delle Sc. di Torino 1893/94, 29, 620—634; Karten in 1 : 20000 und 1 : 10000, 2 Tafeln. — 730) Boll. del Club Alp. Ital. 1893, XXVII, 171—184; 1 Taf. — 731) Boll. Soc. Geogr. Ital., 3. Ser., 1894, VII, 710—740; 1 Karte. — 732) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 1163—1164. — 733) S. Anm. Nr. 609.

massen entstanden nachgewiesen. Die Entstehung der Mansfelder Seen und die Veränderungen, welche sich an denselben im Jahre 1892 vollzogen, setzt W. Ule[734]) auseinander.

Innerhalb der grofsen Randmoräne Salpausselkä im Innern Finnlands liegen mehrere grofse Seen in flach kesselförmigen Becken.

Die Grundmoränenseen sind meistens klein und seicht, Endmoränenseen sind zahlreich vorhanden, andere Becken sind infolge von Abschnürung durch Åsar entstanden. Einen grofsen Teil der Seen möchte J. E. Rosberg[735]) als Seen der glazialen Ausräumung bezeichnen, wobei tektonische Vorgänge als primäre seebildende Momente thätig waren. In Lappmarken sind die Seen Grundmoränenbecken und Kluftbecken; letztere sind sehr eng und verlaufen geradlinig. Klüfte fand H. J. Stjernvall[736]) in dem Gebiete bis zu 50 m tief; er ist geneigt, dieselben für Verwerfungsspalten zu halten, deren Erweiterung hauptsächlich vom Spaltenfrost herrührt.

J. Sibree[737]) hat den Kratersee Tritrìva in der Nähe von Antsìrabè im zentralen Madagaskar näher untersucht. — J. W. Redway[738]) beschreibt die Entstehung eines jener ephemeren Seen, die sich in der Colorado-Wüste durch wolkenbruchartige Regengüsse bilden. Verschwunden ist dagegen der *Kopaissee*, einer der gröfsten und interessantesten Vertreter der Gruppe der sogen. Katavothrenseen.

Fast allen diesen Seen ist eine starke Veränderlichkeit ihrer Wassermenge eigen, die bis zu zeitweiliger Austrocknung führen kann. Die Ursachen dieses Vorganges sieht A. Philippson[739]) in dem Mangel eines oberirdischen Abflusses, ferner in der Veränderlichkeit des Fassungsvermögens der Katavothren; am intensivsten wirkt jedoch die langsame, aber beständige Erhöhung des Seebodens durch die von den Bächen in den See geführten Sinkstoffe. Die Erhöhung des Seespiegels ist aber mit einer Erweiterung des Umfanges und einem Seichterwerden des Sees verbunden: der See löst sich in eine Anzahl Sümpfe auf. Der Kopaissee befand sich in diesem Entwickelungsstadium, als er durch das Eingreifen des Menschen vollständig trockengelegt wurde.

Rein geographisch ist die Arbeit von A. Bludau[740]) über die Seen der preufsischen und pommerschen Seenplatte.

Es erübrigt auf zwei Kartenwerke hinzuweisen, welche für die Seenkunde von hervorragender Bedeutung sind. A. Delebecque hat einen französischen Seenatlas herausgegeben, den R. Sieger[741]) einer eingehenden Besprechung unterzogen hat. Im Erscheinen begriffen ist der Atlas der österreichischen Alpenseen, von dem die 1. Lieferung, die Seen des Salzkammergutes enthaltend, vorliegt.

J. Müllner[742]) hat darin die Untersuchungen von Fr. Simony verarbeitet, durch Lotungen andrer und eigne Messungen ergänzt. Die Tiefenkarten sind auf Grundlage der österreichischen Originalaufnahmen in 1 : 25 000 als Isohypsen-

---

734) Die Mansfelder Seen u. d. Vorgänge an dens. i. J. 1892. Eisleben 1893. 76 SS.; 3 Kart., 5 Abb. — 735) Fennia 1892, VII, Nr. 2, S. 102—116. — 736) Vetensk. Meddel. af Geogr. För. i Finland 1892/93, I, 211—249; 1 K. in 1 : 400 000. — 737) Proceed. R. Geogr. Soc. London 1891, XIII, 477—483. — 738) Ebenda 1892, XIV, 309—314. — 739) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29, 1—90; 1 Karte in 1 : 150 000. — 740) PM. 1894, Erg.-H. Nr. 110, S. 39—63; 1 Karte in 1 : 500 000. — 741) Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers. 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 261—262. Vgl. PM. 1895, LB. 399. — 742) Atlas d. österr. Alpenseen, hrsgg. von A. Penck und Ed. Richter, Wien 1895, I. Die Seen des Salzkammergutes von J. Müllner. S. Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers. 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 269.

karten auch hinsichtlich der eigentlichen Seebecken entworfen. Zur Charakterisierung des Abfalls der Umwallung des Sees werden im allgemeinen die 100 m-Isohypsen und nur auf sanfteren Gehängen auch die 20 m-Isohypsen verwendet. Die Tiefenkurven sind im Abstande von 10 zu 10 m als dünne, von 50 zu 50 m als dickere Linien ausgezogen. Aufserdem hebt die 2 m-Isobathe das unmittelbare Einfallen des Seeufers deutlich hervor.

Sedimente.

Sedimentbildung.

Zu den Ursachen, welche die Suspensionen zu stören geeignet sind, gehören Zusätze gewisser Stoffe, welche eine Klärung der Suspensionen herbeiführen. G. Bodländer[743]) untersucht die Natur dieser klärenden Stoffe und die Mengen, welche für diesen Zweck erforderlich sind.

Bei Suspensionen von Kaolin in Wasser wird die Klärung fast ausnahmslos von den elektrolytisch leitenden Körpern hervorgerufen. Bei allen klärenden Stoffen ergab sich, dafs die klärende Wirkung nicht der Menge des Zusatzes proportional ist. Von jeder Substanz konnten bis zu einer bestimmten Grenze Zusätze gemacht werden, ohne dafs eine Wirkung sichtbar war; erst weitere Zusätze über diesen Schwellenwert hinaus erzeugten Klärung. Da die Bestimmung des Schwellenwertes sich nicht scharf ausführen läfst, so wählte Bodländer für vergleichende Messungen die Ermittelung derjenigen Mengen der wirksamen Stoffe, deren Zusatz bewirkt, dafs eine Suspension nach längerem Stehen doppelt so viel Kaolin absetzt, wie bei gleich langem Stehen ohne Zusatz. Die Temperatur, bei welcher sich die Einwirkung der klärenden Stoffe vollzieht, beeinflufst deren Wirksamkeit nur wenig; dagegen übten die sauer reagierenden Salze die stärkste Klärwirkung aus. Die kleinen Mengen wirksamer Substanz lassen es ausgeschlossen erscheinen, dafs eine chemische Einwirkung derselben auf das suspendierte Kaolin stattfindet; ebensowenig ist an mechanische Ursache zu denken; wahrscheinlich ist dagegen ein Zusammenhang zwischen Klärfähigkeit und Leitfähigkeit.

Sedimentablagerung.

1. Festländische Sedimente. Bezüglich des Transports und der Ablagerung des glazialen Driftmaterials stehen sich unter den Glazialgeologen Nordamerikas zwei Parteien gegenüber. Die eine nimmt an, dafs das Geschiebe hauptsächlich unter der Inlandeisdecke in unmittelbarer Berührung mit dem Boden vorwärts geschoben wurde, sie betrachtet die Eisdecke als fast ganz frei von eingeschlossenem Material; die andre behauptet, dafs die ganze Masse in dem Eiskörper transportiert wurde, sie sieht den Boden der Eisdecke als ein erodierendes Agens an und das unterste Drittel und Viertel als das Vehikel, in welchem das aufgenommene Material transportiert wird.

Vertreten wird die Ansicht eines subglazialen Transports und eines geringen Betrages intraglazialer Geschiebe vor allem durch T. C. Chamberlin[744]). Derselbe bestreitet nicht etwa das Vorhandensein von intraglazialem Driftmaterial — der Unterschied zwischen Geschiebezügen, die sich in der Richtung der Driftbewegung erstrecken, und Geschiebestreifen, die parallel dem Rande der

---

743) N. Jahrb. f. Mineral. 1893, II, 147—168. Nachr. v. d. K. Ges. d. Wiss. Göttingen, Mathem.-phys. Kl., 1893, 267—276. — 744) Journ. of Geol. 1893, I, 47—60. 255—267. 521—524. Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 27—31.

Inlandeisdecke angeordnet sind, deutet schon darauf hin; erstere sind subglaziales Material, letztere sind beim Abschmelzen der Eisdecke aus derselben auf das schon vorhandene Geschiebe herabgefallen —, sondern stellt nur die Möglichkeit in Abrede, dafs das Grundmoränenmaterial von dem Eise aufgenommen und in höhere Schichten gebracht werden könne. Er nimmt eine bestimmte Trennungslinie in dem Eiskörper zwischen dem subglazialen und dem intraglazialen Material an. W. Upham[745]) vertritt gegen Chamberlin die Ansicht einer Entstehung aller glazialen Gebilde durch intraglaziales Material. Infolge der ungleichen Geschwindigkeit, mit der sich das Eis in den unteren und oberen Schichten der Inlandeisdecke bewegte, wurde das Geschiebematerial allmählich in höhere Horizonte der Eisdecke gebracht. Infolge der Ablation wurde dieses intraglaziale Material mit der Zeit superglazial. Die Ablagerung aller dieser Massen ging nun hauptsächlich am Schlufs der Eiszeit und nur in den Randpartien vor sich. R. D. Salisbury[746]) neigt mehr der Ansicht von Chamberlin zu. Auch das Material der als Drumlins bezeichneten linsenförmig gestalteten Anhäufungen war nach W. Upham[747]) ursprünglich superglazial und wurde erst infolge wiederholten Rückzuges und Vorstofses der Eisdecke intraglazial. Durch Einwirkung der Gletscherbäche wurde das anfangs über weite Flächen zerstreute Material auf schmale Zonen konzentriert. Trat nun ein Vorstofs über das Gletscherende hinaus wieder ein, so wurde durch die verschieden schnelle und scheerende Bewegung der oberen neuen Eisschichten die Driftmasse in die Form der Drumlins gebracht. Auf manche Unzuträglichkeiten dieser Hypothese weisen W. M. Davis[748]) und G. H. Barton[749]) hin. Die meisten Esker der südlichen N.-Englandstaaten finden nach J. B. Woodworth[750]) ihre beste Erklärung durch Annahme von subglazialen Kanälen, welche sich mit grobem Detritus füllten. Zu dieser Ansicht bekennt sich jetzt auch G. H. Stone[751]), während W. J. Sollas[752]) für die Eskersysteme Irlands fluviatilen Ursprung annimmt. Mit den Eskers und Kames sind häufig weite Flächen groben geschichteten Sandes verbunden, die auf Geschiebelehm liegen. W. M. Davis[753]) und nach ihm F. P. Gulliver[754]) denken sich diese Massen durch glaziale Ströme in stehendem Wasser am Rande der stillstehenden Eisdecke abgelagert.

Eine andere Art glazialer Sedimente sind die sogen. Durchragungszüge, d. i. eine Durchragung von Grandrücken des unteren Diluviums durch den oberen mit deutlich antiklinalem Aufbau und starker Schichtenstörung.

H. Schröder[755]) denkt sich dieselben durch Stauung des Untergrundes vor dem Eisrande und unter dem Druck des Eises entstanden. E. Geinitz[756]) schlägt die Bezeichnung „Wallberge“ für diese Gebilde vor; den Druck des Inlandeises als einen Faktor bei der Bildung läfst er gelten, ohne deswegen die Mitwirkung des Wassers auszuschliefsen. Einen ähnlichen Grandrücken fand Th. Wölfer[757]) bei Wreschen in Posen. H. van Cappelle[758]) möchte den Lochemerberg im östlichen Teil von Gelderland als Durchragungsug ansprechen.

---

745) Americ. Geologist 1891, VIII, 376—385; 1892, X, 339—362; 1893, XII, 36—43. Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 71—86. S. auch ebenda 1892, III, 134—148. PM. 1893, LB. 817. — 746) Journ. of Geol. 1894, II, 613—632. — 747) Proceed. Boston Soc. Nat. Hist. 1893, 26, 2—17. 33—48. Vgl. ebenda 1891/92, 25, 477—499. PM. 1893, LB. 357. — 748) Ebenda S. 17—23. — 749) Ebenda S. 23—25. — 750) Ebenda 1893/94, 26, 197—220. — 751) Journ. of Geol. 1893, I, 246—254. — 752) Rep. Br. Assoc. 1893, Transact. 777. — 753) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 195—202. — 754) Journ. of Geol. 1893, I, 803—812. — 755) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1894, 46, 293—301; 1 Karte in 1 : 250000. Vgl. die Bemerkung von Berendt ebenda S. 307. — 756) Arch. d. Ver. d. Freunde f. Nat. in Mecklenb. 1894, 47, 1—34; 4 Abb., 2 Kart. in 1 : 100000. — 757) Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1891, 12, 268—271; 1 Karte in 1 : 50000. — 758) Verh. van het K. Ak. van Wetensch. Amsterdam, 2. Sectie, Deel 3, Nr. 1 (Mededeelingen omtrent de Geol. van Nederl. Nr. 12), 20 SS.; 1 geol. Karte, 1 Tafel. Ebenda 1893/94, Nr. 9, 20 SS.

Eine übersichtliche Darstellung aller mit der Driftbildung zusammenhängenden Erscheinungen, wie Herkunft, Struktur, Zusammensetzung, Mächtigkeit, Beziehungen zu dem Untergrunde, Oberflächenverhältnisse &c., hat R. D. Salisbury[759]) verfaſst; B. Willis[760]) gibt eine kurzgefaſste systematische Übersicht der Bedingungen, unter denen die Sedimentablagerung überhaupt vor sich geht. W. J. McGee[761]) hat seiner groſsen Arbeit über die pleistocäne Entwickelungsgeschichte des nordöstlichen Iowa eine Klassifikation der glazialen Gebilde eingefügt.

Über die äuſserst schwierige Frage der Klassifikation der pleistocänen Ablagerungen ist auf dem internationalen geologischen Kongreſs zu Washington sehr eingehend verhandelt worden. Einen auf dem genetischen Einteilungsprinzip beruhenden Entwurf hatte T. C. Chamberlin[762]) zur Diskussion gestellt. Der Gegenvorschlag McGees berücksichtigt in höherem Grade die Oberflächenformen als die Produkte der geologischen Agentien und die Mitwirkung des Wassers und der Vulkane.

In dem zentralen und südlichen Ruſsland ist nach den Untersuchungen von B. Dokoutchaïeff[763]) der Löſs als ein Produkt der Gletscher anzusehen, welche durch Gletscherbäche Schlamm ablagerten.

Auch für W. J. McGee[764]) repräsentiert der Löſs, der im nordöstlichen Iowa sowohl in dem driftlosen Gebiet vorkommt wie in dem, welches früher vergletschert war, das feinere Mehl der groſsen und mächtigen, durch den Gletscher dargestellten Mühle, welches in glazialen Seen abgelagert wurde. Doch hütet er sich vor einer Verallgemeinerung seiner Ansicht. Im zentralen Asien, besonders in Turkestan, soll der primäre posttertiäre Löſs das Produkt mariner und fluviatiler Anschwemmungen sein; nur für sekundäre lokale Umlagerung läſst G. Capus[765]) äolischen Transport gelten. Th. W. Kingsmill[766]) erklärt den asiatischen Löſs überhaupt für eine marine Bildung; G. H. Darwin fertigt ihn kurz ab. W. F. Hume[767]) steht auf dem Standpunkt von Dokoutchaïeff, rechnet aber zum Löſs auch noch die Schwarzerde Ruſslands, die nach Beschaffenheit und Lage durch die des Lösses bestimmt sei. Nach A. N. Krassnof[768]) haben jedoch die klimatischen Verhältnisse wie der Charakter der Vegetation der Schwarzerde ein besonderes Gepräge gegeben.

Eine neue Theorie der Löſsbildung stellt Ch. Davison[769]) auf, indem er auf das Schneetreiben als einzigen Faktor zurückgreift.

Dem Schnee ist bei fast jedem Schneetreiben eine verschieden groſse Menge Staub beigemengt, der mit dem Schnee an geschützten Stellen zur Ablagerung gelangt; beim Schmelzen des Schnees schlägt sich der Staub als dünne Schicht nieder, die bei jeder Wiederholung des Vorganges an Dicke zunimmt. Diese Schneedrifttheorie mag manche Eigentümlichkeiten des Lösses besser erklären als die äolische, kann aber nicht für alle Lössvorkommen allgemeine Gültigkeit beanspruchen.

---

759) Journ. of Geol. 1894, II, 708—724. 837—851. — 760) Ebenda 1893, I, 476—520. — 761) XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey, 1889/90, Part I, S. 280—291. — 762) Congrès Géol. Internat. Compt. Rend. de la 5me Session, Washington 1893, S. 176—207. Journ. of Geol. 1894, II, 517—538. — 763) Bull. Soc. Belge de Géol. 1892, VI, Procès-Verbaux, S. 97—101. Vgl. W. W. Dokoutchaëv in Congrès Internat. d'Archéol. Préhist. et d'Anthropol. Moskau 1892, I, S. 197—240. — 764) XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part I, S. 291—303. 435—471. — 765) Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 958—960. — 766) Nature 1892/93, 47, 30. — 767) Geol. Mag. 1892, IX, 549—561; 1894, I, 303—312. 349—357. — 768) Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 68—81. — 769) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 472—487.

Die Arbeit von N. A. Sokolów[770]) über die Dünen aus dem Jahre 1884 ist erst durch die Übersetzung ins Deutsche allgemeiner bekannt geworden.

Die Dünen der Meeresküsten, der Flufsthäler und des Innern der Kontinente werden gesondert behandelt, doch werden die wesentlichen Züge der Bildung und des Baues der Dünen an die Besprechung der Stranddünen angeschlossen; bei den andern wird nur auf die unterscheidenden Merkmale hingewiesen. Strand-, Flufs- und Festlandsdünen zeigen in ihrer Entstehung und Entwickelung, in ihrer Gestalt und ihrem innern Bau grofse Ähnlichkeit, welche zweifellos daher rührt, dafs die Wirkung des Windes auf lockeren Sand überall denselben Gesetzen folgt. Das der Windrichtung nach durch die Dünen gelegte Profil zeichnet sich durch Gleichartigkeit aus, während der Grundrifs und die Gruppierung der Dünen bedeutenden Abweichungen unterliegen können, da sie von den an verschiedenen Stellen verschieden gestalteten topographischen Bedingungen abhängen. Einige Unterschiede der Stranddünen von den Flufs- und Wüstendünen sind im Grunde auf die Topographie der Gegend zurückzuführen. Von Einflufs ist ferner die Verschiedenheit in den Bedingungen, unter denen der Wind zu dem durch die Meeresbrandung oder durch periodisch wiederkehrendes Hochwasser der Flüsse blofsgelegten lockern Sand Zugang findet. Endlich setzen die Bedingungen, welche die Einwirkung einer Pflanzendecke hindern, die Entstehung der Dünen von der Trockenheit des Klimas mehr oder weniger in Abhängigkeit.

Den gegenwärtigen Zustand der Dünen am Golf von Biscaya legt Chambrelent[771]) dar. N. S. Shaler[772]) teilt einige Beobachtungen über die Rolle des Dünensandes gegenüber der abradierenden Kraft der Meereswelle mit.

Bergstürze. Die breite Thalbarrière im Linththale bei Schwanden stellt das Ablagerungsgebiet eines grofsen Bergsturzes dar, dessen Ausbruchsnische das Gebiet der Guppenrunse ist. Demselben ist Moränenmaterial aufgelagert, das Verhältnis ist also sehr ähnlich demjenigen beim Flimserbergsturze. Nach der allgemeinen Klassifikation rechnet A. Heim[773]) den ersten zu den Felsstürzen. Heim erläutert die verschiedenen Arten von Trümmergebilden. Das Verhältnis zwischen Bergsturz- und Moränenmaterial ist auch im Etschthal und an andern Punkten das gleiche.

Während der Eiszeit füllten die Gletscher die Thäler und hielten die Berggehänge. Allein die Verwitterung lockerte doch das Gestein immer tiefer. Erst mit dem Rückzuge der Gletscher fiel der den Absturz hindernde Gegendruck weg und konnten die gelösten Massen auf einmal fallen.

Durch eine Reihe von Bergstürzen, von denen die bedeutendsten am 6. September 1893 bei Gohna in Br. Garhwal erfolgten, wurde der Birahi Ganga aufgestaut und das Thal in einen $2\frac{3}{4}$ engl. Meilen langen und 1 Meile breiten See verwandelt.

Die Veranlassung zu der Katastrophe hat nach Th. H. Holland[774]) in erster Linie der steile Einfallswinkel der Schichten gegeben, welcher gröfser als

---

770) Die Dünen. Bildung, Entwickelung und innerer Bau. Deutsche, vom Verf. ergänzte Ausgabe von A. Arzruní. Berlin 1894. X. 298 SS.; 15 Textfig., 1 Taf. — 771) Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 883—889. — 772) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 207—212. — 773) Vierteljahrsschr. d. Nat.-Ges. Zürich 1895, 40, 32 SS.; 1 Karte. — 774) Rec. Geol. Survey of India 1894, 27, 55—64; 5 Taf., 2 Karten. Nature 1894, 50, 231—234. Nach Mitteilungen von R. Strachey im Geogr. Journ. London 1894, IV, 162—170. Über den Dammbruch s. G. Lubbock ebenda S. 457, mit Berichtigung von R. Strachey. Nature 1894, 50, 124.

der Winkel ist, unter dem die Dolomite auf ihrer Unterlage ruhen. Aufser der Entfernung der Stütze der ganzen Bergmasse durch die Erosion des Flusses kamen als sekundäre Gründe hinzu die Dolomitisierung, Lösung durch die Atmosphärilien, Veränderung des Reibungskoeffizienten durch das Wasser. Diese drei Vorgänge hatten eine Lockerung der Schichten zur Folge.

Am 6. März 1893 ging bei Sandgate ein Erdrutsch vor sich. A. Irving[775]) sieht in ihm eine einfache Schuttrutschung und hält es nicht für nötig, wie es J. F. Blake[776]) thut, eine Dislokation des Gesteins im Liegenden anzunehmen. Die Bedingungen für das Eintreten einer Rutschung waren nach W. Topley[777]) sowohl in Hinsicht auf die geologische Struktur des Bodens wie die meteorologischen Verhältnisse vollständig gegeben. Sandgate selber liegt auf einem alten Bergsturz der Sandgate-Schichten, der jüngste Vorgang ist nur eine schwache Weiterbewegung in einem alten Bergsturzgebiet. — Fr. Toula[778]) erörtert an der Hand von einigen Abbildungen, die der Arbeit von V. Pollack[779]) entnommen sind, die Ursachen, den Verlauf und die Verheerungen des Bergsturzes, der am 9. Juli 1892 im Grofsen Tobel bei Langen am Arlberg niederging. — Am 19. Mai 1891 stürzte ein Teil des Seeufers bei Montreux in den See. Die Baye de Montreux hat einen mächtigen Schuttkegel am Seeufer abgelagert; die unterseeische Böschung dieses Kegels fand H. Schardt[780]) an manchen Punkten so steil, dafs auch ohne Belastung durch Bauten Abrutschungen eintreten mufsten. — Beispiele des Bergsturz-Phänomens erwähnt Fr. Toula[781]) aus der oberen Rila. — In der Nacht vom 18./19. Mai 1893 erfolgte in Vaerdalen oberhalb Vaerdalsoeren eine mächtige Rutschung, über welche verschiedene Berichte vorliegen: von A. Hamberg[782]), A. Helland[783]), K.O. Björlykke[784]) und C. Tischendorf[785]), welcher letztere den Bericht von G. Saetren widergibt. Danach ging die Rutschung von einer Thalterrasse aus, die an der Oberfläche mit Sumpf bedeckt war; die Sandschichten unter demselben gingen in Lehm über. Derselbe wird durch Aufnahme von Wasser eine leicht flüssige Masse, so dafs sie auf dem schwach geneigten Boden des Thales ganze 8 km weit fliefsen konnte. Brögger sieht die erste Veranlassung darin, dafs der aufgeweichte Thonschlamm in der Tiefe auszufliefsen begann; die Unterlage des blauen Thones und der darüberliegende Sand mögen längere Zeit hindurch durchweicht worden sein, wahrscheinlich infolge der Regenperiode des letzten Herbstes. — Die starken Regengüsse vom 10.—12. Juli 1891 hatten in den Dandenong Ranges, Victoria, nach F. Danvers-Power[786]) grofse Erdrutsche zur Folge. — Die Eigentümlichkeiten der Bergstürze in den Wengener Schichten bei St. Cassian in Südtirol erläutert M. M. Ogilvie[787]). — Auf ein merkwürdiges Gebiet bei dem Dorfe Epesses, das schon seit Jahrhunderten in Rutschung begriffen ist, weist H. Schardt[788]) hin. — Einzig in seiner Art steht wohl der durch das Kalben des Gallruttferners veranlafste Ausbruch eines Moränensees im Kaunserthal da, über den G. A. Koch[789]) alle bekannt gewordenen Thatsachen gesammelt hat. Koch verbreitet sich über die Murbrüche und Wildbachverwüstung im Kaunserthal überhaupt. — Über die Muren im Brennergebiete erstattet Fr.

[775]) Nature 1892/93, 47, 581. — [776]) Ebenda S. 467. — [777]) Geogr. Journ. London 1893, I, 339—341. — [778]) Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1892/93, 33, 447—473; 5 Taf. — [779]) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. 1892, 42, 661—671; 1 Karte, 3 Taf. Zeitschr. d. Österr. Ingen.- u. Archit.-Ver. 1893, 45, 405—410. Vgl. die Bemerkung von Toula ebenda S. 439. — [780]) Bull. Soc. Vaud. des Sc. nat. 1892, 28, 231—265; 3 Tafeln. Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 284. Über die geol. Verhältnisse des Seeufers bei Montreux s. Schardt in Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1893, 29, 241—255; 2 geol. Karten. Eclogae Geol. Helv. 1893, IV, 29—43; 2 Karten. — [781]) Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1891/92, 32, 253—290; 6 Taf. — [782]) Geol. För. i Stockholm Förh. 1893, XV, 412—415, 511—518. — [783]) Norges Geol. Undersögelse, Aarbog f. 1892/93, Nr. 14, S. 122—140. — [784]) Det Norske Geogr. Selskabs Årbog 1892/93, IV, 105—112; 1 Karte in 1:25000. — [785]) Schweiz. Bauzeitung 1894, XXIII, 17—22. 25—28. — [786]) IV. Rep. Australasian Assoc. Adv. Sc. 1892, Proceed. S. 337—340. — [787]) Rep. Brit. Ass. 1892, Transact. 721. — [788]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 282—283. Bull. Soc. Vaud. Sc. nat. 1892, 28. Procès-Verbaux, Nr. 107, p. XXV. — [789]) Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1892, 35, 176—193.

Frech[790]) einen vorläufigen Bericht, den G. A. Koch[791]) scharf kritisiert. — Über die jüngsten Bildungen, welche noch gegenwärtig aus der Zertrümmerung des festen Gesteins hervorgehen und als „Schutt" bezeichnet werden, handelt A. Fr. J. Bargmann[792]). Das Beobachtungsmaterial ist in dem Samer- und Gleierschgebiet des südlichen Karwendels, nördlich von Innsbruck, gesammelt. Die Untersuchungen erstrecken sich auf das Gebirge als die Quelle des Schuttmaterials, auf Schnee und Wasser als die beiden hauptsächlichsten Faktoren, welche den Schnee in Bewegung setzen. Daran schliefst sich eine bis ins einzelnste durchgeführte Klassifikation der Lagerungen von Schutt, soweit sie durch die orographischen Verhältnisse bedingt oder durch Schnee (Firn) bzw. Wasser veranlafst sind. Den Schlufs bildet die Betrachtung des gegenseitigen Verhältnisses von Schutt einerseits und Pflanzen wie Menschen anderseits.

2. Korallenriffe. Den wichtigsten Beitrag zur Frage nach der Entstehung der Korallenriffe hat A. Agassiz[793]) in zwei gröfseren Arbeiten geliefert, von denen die eine die Resultate seiner Forschungsreise nach den Bahamas und den gehobenen Riffen von Cuba enthält; die andere beschäftigt sich mit den Bermuda-Inseln.

Was die Bildung mancher Atolle des Pazifik angeht, so sind sie entweder durch Senkung entstanden und verdanken ihren Ursprung Ursachen, welche von denen verschieden sind, die in Westindien Atolle auf verhältnismäfsig flacher Basis erzeugt haben, oder sie sind durch dieselben Ursachen gebildet, denen die letzteren ihre Gestalt unabhängig von Senkung verdanken, oder man kann annehmen, dafs Atolle in Senkungsgebieten unabhängig von der Senkung ebenso gut entstehen wie in Gegenden, in denen keine Senkung beobachtet worden ist. Bei den Bermudas ist die Masse, auf welcher sich das sogen. Atoll gebildet hat, eine Insel, die aus Tiefen von 2000 Faden aufsteigt. Wäre Senkung die Veranlassung zur Atollbildung gewesen, so müfste sich in der Nähe der Bermudas eine grofse ozeanische Depression befinden; auf den Bahamas gedeihen Korallen auf allen Bänken und bilden Saum- und Barrièreriffe und in einigen wenigen Fällen auch Atolle. Man kann nicht behaupten, dafs Korallen nur dort wachsen, wo die Basis die gehörige Tiefe während einer Senkungsperiode erreicht hat, während sie derjenigen versagt seien, welche die richtige Tiefe in einer Hebungsperiode erreicht hat. Wo auch immer Korallenriffe in Westindien vorkommen, machen sie nur eine verhältnismäfsig dünne Schicht aus, in keinem Falle haben sie an dem Aufbau der Bänke, auf denen sie vorkommen, einen wesentlichen Anteil gehabt. Auf den Bahamas und Bermudas stellen die jetzt lebenden Korallen eine dünne Einlage in den Rand der äolischen Gesteinsmassen dar. Alle neueren Beobachtungen über die Mächtigkeit der gehobenen Korallenriffe zeigen, dafs die Dicke nirgends mehr als 200—250 Fufs erreicht; wenn von Cuba und anderen Punkten eine Mächtigkeit von mehr als 2000 Fufs erwähnt wird, so ist darunter nicht nur das Korallenriff, sondern auch die Unterlage von marinem Kalk verstanden. Derselbe Fehler ist nun aber auch bei den Angaben über die Mächtigkeit der fossilen Korallenriffe gemacht worden. Agassiz beruft sich zum Beweise dessen auf die eingehenden Untersuchungen von Mifs M. M. Ogilvie[794]) über die Natur der Korallenriffbildungen in den Dolomiten von Südtirol. Dieselbe hat neben den paläontologischen Befunden hauptsächlich die verwickelten tektonischen Verhältnisse klargelegt. Der Schlerndolomit ist eine gewöhnliche marine Ablagerung, keine Korallenriffbildung. Den

[790]) Mitt. d. D. u. Ö. Alpenver. 1893, S. 208—210. — [791]) Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1894, 37, 482—488. — [792]) Der jüngste Schutt der nördl. Kalkalpen in seinen Beziehungen z. Gebirge, zu Schnee u. Wasser, zu Pflanzen u. Menschen. Dissert. Leipzig 1894. 103 SS.; 6 Taf. — [793]) Bull. of the Museum of Comp. Zoölogy, Cambridge, Mass., 1894, XXVI, Nr. 1, 203 SS.; 47 Taf. Ebenda 1895, XXVI, Nr. 2, S. 205—281; 30 Taf. Am. Journ. Sc. 1894, 47, 411. — [794]) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1893, 49, 1—78; 1 Taf., 14 Fig. Geol. Mag. 1892, IX 145—147; 1894, I, 1—10. 49—60; 2 Taf. Vgl. auch Fr. Wähner, Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1891/92, 32, 207—252; 1 Taf.

Forderungen von Darwins Theorie entsprechen die Verhältnisse in keiner Weise, dagegen findet die Behauptung von Guppy, daſs bei negativer Strandlinienverschiebung die Korallen selten in riffähnlicher Form anwachsen, sondern mehr das Bestreben haben, sich seitwärts auszudehnen und Bänke zu bilden, durch die Korallenbänke der Raibler Periode eine vortreffliche Illustrierung. Auch Rothpletz[795]) verneint die Frage, ob der Schlerndolomit eine Korallenriffbildung sei. Agassiz bestreitet nicht die Möglichkeit der Bildung von marinem Kalk durch Senkung, betont aber demgegenüber die Thatsache, daſs derselbe auch durch Zuwachs in groſsen Tiefen entstehen kann und daſs die echten Korallenriffbildungen nur eine mäſsige Dicke erreichen.

A. C. Haddon, W. J. Sollas und G. A. J. Cole[796]) haben die bisher noch wenig bekannten Korallenbauten der Torresstraſse untersucht und machen auf die Ähnlichkeit aufmerksam, welche zwischen den hier gegenwärtig herrschenden Verhältnissen und denen des zentralen und südlichen Europa zur Triaszeit besteht.

Die westliche Inselgruppe stellt die Verbindung zwischen Neu-Guinea und der Achse von Queensland dar, die östlichen Inseln gehören ihrem jungeruptiven Gestein nach zu dem Vulkankranz des Pazifik. Die australische Kordillere entspricht dem alten Gebirgszuge, dessen Reste in den Horsten Mitteleuropas erhalten sind, während die Riffe der Korallensee den Dolomiten von Tirol gegenüberstehen. In beiden Gebieten finden sich übereinstimmend Trümmer von Korallenriffen mit Detritus von eruptiven Gesteinen vermischt. Über das Groſse Barrière-Riff von Australien hat W. Saville-Kent[797]) eine groſse Arbeit veröffentlicht, die aber nicht in erster Linie wissenschaftlichen Zweck verfolgt.

Die Riffbildungen von Dar-es-Salaam bezeichnet A. Ortmann[798]) als „Flachseeriffe", deren Entstehung vielfach von lokalen Umständen, wie Meeresströmungen, Detritusablagerung u. dgl., beeinfluſst zu sein scheint.

Ihre Verbreitung ist eine ziemlich regellose. Im Gegensatz zu dem echten Barrièreriff der Südsee fehlt ihnen der steile Abfall nach der Meeresseite, ebenso fehlen in dem untersuchten Gebiete echte Atolle, denn die vorhandenen ringförmigen Korallenriffe besitzen nur geringe Tiefe des Meeres in der Umgebung und erheben sich viel höher über das Meer als jene. Überhaupt ist ein charakteristischer Zug der Korallenriffe des Küstengebietes die sehr verschiedene Höhe über oder unter dem Meere. Auf Grund dieser Thatsachen erklärt sich Ortmann gegen die Beweiskraft der von Guppy gegen die Darwinsche Theorie vorgebrachten Gründe und glaubt, daſs derselbe, indem er die Tiefengrenze für das Vorkommen riffbauender Korallen erheblich tiefer legte, nicht sorgfältig genug zwischen Steinkorallen im zoologischen Sinne und wirklich riffbauenden Korallen unterschieden habe. Das Vorkommen gewisser Steinkorallen in groſsen Meerestiefen beweist noch nicht, daſs dort auch die Bedingungen zur Riffbildung gegeben seien. A. Bernard[799]) hält die Darwinsche Theorie für eine voreilige Verallgemeinerung einzelner Thatsachen. Auch W. J. C. Ross[800]) erklärt sich gegen Darwins Senkungstheorie.

---

795) Ein geol. Querschnitt durch die Ostalpen, Stuttgart 1894, S. 67. Vgl. Anm. Nr. 108. — 796) Transact. R. Irish Acad. 1894, 30, Part 11, S. 417—476; 4 Taf. PM. 1895, LB. 246. — 797) The Great Barrier Reef of Australia, its Products and Potentialities. London 1893. 4⁰, XXIII, 387 SS.; 64 Taf. PM. 1894, LB. 208. Vgl. die kritischen Bemerkungen von H. O. Forbes, Geogr. Journ. London 1893, II, 540—546. — 798) Zool. Jahrb., Abt. für Systematik u. Biologie der Tiere, 1892, VI, 631—670; 1 Taf. — 799) Annales de Géogr. 1893, II, 281—295. — 800) IV. Rep. Australasian Assoc. Adv. Sc. 1892, Proceed. 359—360.

Schnee und Eis, Eishöhlen. Gletscher, ehemalige Vergletscherung und Eiszeit.

I. Schnee und Eis.

1. Schnee. Über Schneekrystalle liegen zwei Arbeiten vor, die eine von G. Hellmann[801]), die andere von G. Nordenskiöld[802]). Beide Verfasser haben den Versuch gemacht, mit Hilfe von Mikrophotographien die äufsere Gestalt und innere Struktur der Krystalle genauer zu erforschen.

Im Anschlufs an das hexagonale Krystallsystem, dem alle Schneefiguren angehören, nimmt Hellmann zwei Hauptformen an: 1) tafelförmige Schneekrystalle mit vorherrschender Flächenentwickelung in der Ebene der Nebenachsen, 2) säulenförmige mit ziemlich gleichmäfsiger Entwickelung nach den vier Achsen; in der ersten Hauptgruppe kann man strahlige Sterne, Plättchen und Kombinationen von beiden unterscheiden, in der zweiten ebenso Prismen, Pyramiden und Kombinationen von säulen- und tafelförmigen Krystallen. Die Klassifikation, welche Nordenskiöld aufstellt, unterscheidet sich nicht wesentlich von der vorigen. Beide haben gefunden, dafs alle Formen von Schneekrystallen kapillare Hohlräume enthalten können, die selbst bei sehr niedrigen Temperaturen mit Luft oder Wasser gefüllt sind. Die allgemein angenommene Abhängigkeit der Gröfse der Schneekrystalle von der Temperatur konnte Hellmann durch Messungen bestätigen. Mit sinkender Temperatur nehmen zudem die Sternformen ab, die kleinen Plättchenformen zu. Bezüglich der Entstehung der Schneekrystalle sprechen nach Hellmann viele Thatsachen dafür, dafs sich dieselben unmittelbar aus dem atmosphärischen Wasserdampf bilden, ohne den tropfbar-flüssigen Zustand zu passieren. Der Keim für die Schneefiguren ist wohl in den mikroskopisch kleinen Schneepünktchen zu suchen, die man in den höheren Luftschichten ziemlich häufig antrifft. Die mikrophotographischen Aufnahmen von A. A. Sigson in Rybinsk lassen eine regelmäfsige und vollkommene Ausbildung der Krystalle erkennen: wie Hellmann[803]) meint, eine Folge der grofsen Kälte und Ruhe der Luft, durch die sich der Winter im Innern Rufslands auszeichnet. Penard[804]) unterscheidet vier Typen von Schneekrystallen.

Für das Gebiet der Ortler Alpen hat M. Fritzsch[805]) auf Grund direkter Beobachtung eine gröfsere Zahl von Höhengrenzen festgestellt. Der Wert der Arbeit liegt in den zahlreichen Tabellen, in welchen die Ergebnisse der Forschungen zahlenmäfsig zusammengestellt sind.

Was die klimatische wie orographische Firngrenze und die Höhengrenze der Gletscherenden betrifft, so konnte letztere nur für den nördlichen Teil des Gebietes geliefert werden. Bei Bestimmung der orographischen Firngrenze verfuhr Fritzsch nach der von Ratzel gegebenen Definition; bei der Bestimmung der klimatischen Firngrenze wird die Firngrenze auf Gletschern von derjenigen auf Gestein unterschieden, ohne dafs jedoch auf diesen Umstand grofses Gewicht gelegt wäre. Eine Zusammenstellung aller Einzelbeobachtungen über die Höhe der Firngrenze nach der Exposition ergibt für die Firngrenze auf Gletschern eine nur um 19 m tiefere Zahl als für die Firngrenze auf Gestein. Für die klimatische Firngrenze in den Ortler Alpen beträgt das Gesamtmittel 2963 m, für die orographische dagegen 2590 m. Nach der Methode von Brückner und Kurowsky hat R. Zeller[806]) die Grenze des ewigen Schnees für das Triftgebiet (Aarmassiv) zu 2750 m bestimmt.

---

[801]) Schneekrystalle. Beob. u. Studien. Berlin 1893. Gr.-8°. 66 SS.; 11 Abb. im Text u. 8 Taf. in Lichtdruck nach mikrophotogr. Aufnahmen von R. Neuhaufs. — [802]) Geol. För. i Stockholm Förh. 1893, XV, 146—158; 22 Tafeln mit 68 Abb. Nature 1893, 48, 592—594. Compt. Rend. 1893, 1. Sem., 116, 770—771. — [803]) Met. Zeitschr. 1893, 281. — [804]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 658—660. — [805]) Über Höhengrenzen in d. Ortler Alpen. Diss. Leipzig 1894, 188 SS.; 3 Taf. — [806]) Jahresber. d. Geogr. Ges. Bern 1891/92, X, 28 SS. PM. 1895, LB. 398.

Wie gering unsere Kenntnis von den Ursachen der Lawinen noch ist, weist V. Pollack[807]) treffend nach. Die eigentliche Dynamik des Schnees, der natürliche Böschungswinkel desselben und seine Beziehungen zu Dichte, Unterlage, Temperatur &c. sind noch wenig untersucht.

Als Bewegungen der kleinsten Art können die einfachen Verdichtungserscheinungen, die mit dem Setzen des Schnees zusammenhängen, angesehen werden. Schneerutsche auf unterliegendem Schnee oder auf dem Boden bilden die Übergangsformen zu den eigentlichen Lawinen. Die Hauptursache der Lawinen bildet das An- und Abreifsen gröfserer Schneemassen, ein bisher noch wenig beobachteter Vorgang, den Pollack an Beispielen erläutert. Als Grundformen der Lawinen betrachtet er die Grundlawinen, Staublawinen und Oberlawinen. Das Abbrechen von Schneeschildern als Veranlassung von Lawinen hat sich noch nicht mit Sicherheit nachweisen lassen.

2. Eis. Bei einem Besuch der Lavahöhle Surtshellir auf Island fanden K. Grofsmann und J. Lomas[808]) im Innern die Wände und Decke mit Eiskrystallen in der Gestalt von hohlen hexagonalen Pyramiden bedeckt. Mit der Spitze safsen sie an der Wand fest, die hohle Basis kehrten sie dem Innern der Höhle zu. Die Krystalle können sich nur aus der Luftfeuchtigkeit gebildet haben und stellen eine Art Haarfrost dar. — C. M. Irvine[809]) beschreibt eigentümliche nadelförmig gestaltete Eiskrystalle, deren Vorkommen A. Irving[810]) schon früher nachgewiesen und deren Bildung B. W. Smith[811]) schon erklärt hatte. — G. M. Dawson[812]) betont, dafs Mammutreste besonders zahlreich in dem Teile Alaskas, der nicht vergletschert war, vorkommen.

Stand das Festland nebst den Aleuten, wie Dawson annimmt, etwa 100 m höher, so wäre Alaska infolge der Temperaturerniedrigung unter Schnee begraben gewesen; Gletscher konnten sich auf dem ebenen Lande nicht entwickeln, sondern nur Bodeneis. Bei einer später erfolgten Senkung des Landes bis zum heutigen Niveau wäre durch die Flüsse aus dem Binnenlande über dem Schneeeis Schlamm abgelagert. Das mildere Klima ermöglichte ein Auftauen an der Oberfläche über dem Bodeneis, das Einwandern des Mammuts und sein gelegentliches Einsinken in den aufgetauten Boden. Diese Erklärung der Übereinstimmung in der Verbreitung des Bodeneises und dem Vorkommen der Mammutreste nehmen W. M. Dall und G. D. Harris[813]) an. Ch. Davison[814]) bringt die Entstehung des Bodeneises mit dem in arktischen Ländern so häufigen Schneetreiben in Verbindung. J. C. Russell[815]) hat im Delta des Yukon genauer die Art erforscht, wie der Boden der Tundra gefriert; eine gleiche Entstehungsart möchte er für den Eisboden annehmen.

3. Eishöhlen. E. Fugger[816]) fafst die Resultate seiner vieljährigen eigenen Beobachtungen über Eishöhlen und Windröhren sowie eines eingehenden Studiums der einschlägigen Litteratur dahin zusammen, dafs nur die Winterkälte die direkte Ursache der Eisbildung in den Eishöhlen sei.

---

[807]) Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 244—250. — [808]) Proceed. R. Soc. London 1894, 55, 113—115. — [809]) Nature 1892/93, 47, 31. — [810]) Ebenda S. 126. — [811]) Ebenda S. 79. — [812]) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 1—9. — [813]) Bull. U. St. Geol. Survey 1892, Nr. 84, S. 260—268. — [814]) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 472—487. — [815]) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 125—133. — [816]) Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1894, 37, 97—134. Vgl. PM. 1893, LB. 43; 1894, LB. 298.

Nach den Erfahrungen, welche E. Terlandey[817]) in der Eishöhle von Szilicze im Gömörkomitat in Ungarn gemacht hat, genügt weder die Kalteluft-theorie von Deluc, welche Richter und Fugger vertreten, noch die Theorie von Schwalbe, um die Höhleneisbildung zu erklären. Richtig ist die Behauptung von Deluc, dafs die Höhlenkälte durch die kalte Winterluft bedingt sei; aber da die Eisbildung erst im Frühjahr stärker wird, so reicht die Theorie weder zur Erklärung der langen Dauer der Höhlenkälte noch der niedrigen Temperatur des Tropfwassers hin. Schwalbes Erklärung ist insofern richtig, als sich ein Faktor für die Abkühlung in den Höhlenwänden befindet; aber diese Abkühlung wird durch die winterliche Eisbildung in den Spalten des Gewölbes bewirkt. Das Schmelzwasser des an der Oberfläche liegenden Schnees wird im Winter zu Spalteneis, und das Schmelzwasser des Spalteneises wird im Frühjahr zu Höhleneis.

II. Gletscher.

1. Gletscherbewegung und Allgemeines. Dem Gletscherkorn und der allmählich vor sich gehenden Vergröfserung desselben wurde früher eine wichtige Rolle bei der Gletscherbewegung zugeschrieben. Nachdem Hagenbach diese Theorie schon stark erschüttert hatte, hat R. Emden[818]) nun durch eingehende Untersuchungen über die Struktur des Eises nachgewiesen, dafs die Kornbildung keine besondere Eigentümlichkeit des Gletschereises ist, sondern eine durch molekularen Umkrystallisationsprozefs erklärbare Eigenschaft eines jeden Eises. Die Kornbildung hat daher mit dem Gletscher als solchem nichts zu thun, und die Bewegung des Gletschers kann ohne dieselbe zustande kommen.

Den Übergang vom Firn- zum Gletscherkorn denkt sich Emden in der Weise vor sich gehend, dafs der das Firnkorn umgebende Eiszement mit zunehmender Entfernung von der Firnmulde immer mehr zurücktritt. Es besteht also auch zwischen Firn- und Gletscherkorn keine grundsätzliche Verschiedenheit. Für die Gletscherbewegung ergibt sich daraus die wichtige Folgerung: Die ganze Bewegung kann stattfinden einzig und allein infolge der Plastizität des Eises ohne ein Verschieben der Körner an einander, und in Wirklichkeit wird sie sehr wahrscheinlich ohne dasselbe stattfinden. K. R. Koch[819]) hat bei Benutzung von kolophoniumartigem Pech eine ziemlich gute Übereinstimmung der Bewegungsvorgänge an künstlichen Gletschern mit den an natürlichen auftretenden Erscheinungen erreicht.

Die über die Gletscherbewegung aufgestellten Theorien unterzieht H. H. Howorth[820]) einer sehr ausführlichen kritischen Betrachtung. Wenn sich derselbe für die Theorie von Forbes entscheidet, so geschieht es wohl hauptsächlich deswegen, weil sie am besten den Ansichten entspricht, welche Howorth sich über die Eiszeit und ihre Bildungen zu eigen gemacht hat. Einen kurzen Überblick über die Entwickelung und den Stand der Gletscherforschung gibt Ed. Richter[821]) in seiner Abhandlung über die wissenschaftliche Erforschung der Ostalpen.

---

817) PM. 1893, 283—287. — 818) N. Denkschr. d. Allgem. Schweiz. Ges. f. d. ges. Nat. 1893, 33, Abt. I, 44 SS.; 6 Taf. PM. 1892, LB. 858. — 819) Wiedemanns Ann. d. Pys. u. Chem., N. F. 1894, 51, 212—218; 3 Abb. Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1893, 24, 490—495. — 820) Mem. and Proceed. Manchester Liter. and Phil. Soc., IV. Ser. 1891, IV, 69—151. — 821) Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1894, 25, 41—50.

Der von A. Penck ausgesprochenen Behauptung, dafs kleine Hängegletscher sehr häufig beträchtliche Grundmoränen besitzen, während ihnen Oberflächenmoränen fehlen, tritt C. Diener[822]) unter Widerlegung der zur Stütze dieser Behauptung angeführten Fälle entgegen. Soweit überhaupt Angaben vorliegen, ist an keinem unter die klimatische Schneelinie herabgehenden Hängegletscher der Nachweis eines Mangels an Oberflächenmoränen bei gleichzeitiger Anwesenheit von Grundmoränen erbracht worden.

Um die Grenze zwischen dem Schmelz- und Sammelgebiete der Gletscher zu bestimmen, geht H. Hefs[823]) von der Thatsache aus, dafs die Abschmelzung an den schuttfreien Rändern der Gletscher etwas gröfser ist als gegen die Mitte der Eisströme.

Stellt man die Oberfläche eines Gletschers durch Isohypsen dar, so werden im Firnfelde, wo keine Abschmelzung mehr wirkt, die Höhenlinien ohne Richtungsänderung vom Firn auf Fels übergehen; im unteren Teile des Gletschers werden diese Linien am Berührungspunkte von Eis und eisfreiem Boden einen Winkel bilden. An der Stelle, wo die Höhenlinien anfangen, ohne Richtungsänderung vom Gletschergebiet auf eisfreies überzugehen, wird die Abschmelzung aufhören, hier wird also auch die Grenze zwischen Nähr- und Abschmelzungsgebiet liegen. — Hefs wendet seine Methode, die „Firnlinie" zu finden, auf eine Anzahl von nahe beieinander liegenden Gletschern an und schliefst, 1) dafs jeder Gletscher seine eigene „Firnlinie" habe, 2) dafs die Höhenlage der „Firnlinie" infolge verschiedener orographischen Verhältnisse bei sehr benachbarten Gletschern eine ganz verschiedene sein könne, 3) dafs es gänzlich unerlaubt sei, anzunehmen, dafs ein Gletscher durch die „Firnlinie" im Verhältnis von 1 : 3 geteilt werde.

K. Fricker[824]) hat sorgfältig alle aus der Litteratur bekannten Thatsachen über Entstehung und Verbreitung des antarktischen Treibeises gesammelt und mit dem aus dem Archiv der Deutschen Seewarte entnommenen Material verbunden.

In der bekannten Streitfrage, ob Meereis oder Gletschereis, entscheidet sich Fricker für die Ansicht, nach welcher das antarktische Treibeis das Ausgehende von Islandeismassen sei und die von diesen durch Abbruch hervorgehenden Gebilde als echte Gletschereisberge zu bezeichnen seien.

Mehr oder minder eingehend streifen diese Frage die Arbeiten von W. S. Bruce[825]), C. W. Donald[826]) und J. Murray[827]), welche durch den Bericht des Kapitäns C. A. Larsen[828]) vom Waler „Jason" über seine Entdeckungen im antarktischen Meere veranlafst worden sind.

Der Grund zu den verschiedenen Meinungen über die Art, wie sich schwimmende Eisberge von dem festen Inlandeise ablösen, beruht nach H. Rink[829]) darauf, dafs der Hergang je nach der Lokalität verschieden ist. Wenn unter Auftrieb die Kraft des Wassers verstanden wird, durch welche dasselbe die Eisplatte nicht blofs trägt, sondern auch zum Bersten bringt, so ist eine solche Kraft allerdings als wahrscheinlich vermutet, aber keineswegs als bewiesen angesehen, und es wird vermutet, dafs noch andere Kräfte dabei mitwirkend sind.

---

[822]) PM. 1894, 269—271. — [823]) Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 65. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 199—202. — [824]) Entstehung und Verbreitung des antarkt. Treibeises. Leipzig 1893. 208 SS.; 1 Karte. PM. 1893, LB. 600. — [825]) Scott. Geogr. Mag. 1894, X, 57—62; 1 Taf. — [826]) Ebenda S. 62—69; 1 Karte, 2 Taf. — [827]) Ebenda S. 195—199; 1 Karte. Geogr. Journ. London 1894, III, 1—42; 1 Karte. Smithsonian Rep. 1893, 353—373. — [828]) Det Norske Geogr. Selskabs Aarbog 1893/94, V, 115—131. Geogr. Journ. London 1894, IV, 333—344; 1 Karte. — [829]) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 19, 65—69.

2. Gletscherschwankungen. Von F. A. Forel[830]) liegen der 13. und 14. Bericht über die periodischen Schwankungen der Alpengletscher in den Jahren 1892 und 1893 vor.

Die Phase des Vorstofses der Gletscher dehnt sich allmählich immer weiter nach Osten hin aus, in den Urner und Glarner Alpen sind einige Gletscher schon stationär geworden, während die meisten freilich noch im Stadium des Rückzuges sich befinden. Infolge der grofsen Trockenheit des Jahres 1893 haben selbst diejenigen Gletscher, welche im Vorrücken begriffen sind, eine Verkürzung ihrer Länge erfahren. Dabei zeigt sich mehrfach, dafs selbst benachbarte Gletscher, die demselben Massiv angehören, bezüglich des Vorstofses sich ganz verschieden verhalten; wenn auch im allgemeinen die Gletscher derselben geographischen Gruppe die gleiche Tendenz der Gröfsenänderung verraten, so ist doch jeder einzelne Gletscher eine besondere Individualität. Eine instruktive Beigabe zu dem Berichte bilden vier Karten, welche das Anwachsen der Gletscher in vier Epochen (1875, 1880, 1885, 1890) veranschaulichen. — Für die französischen Westalpen und die Pyrenäen hat Prinz Roland Bonaparte[831]) die Aufgabe der Gletscherbeobachtung übernommen; besondere Aufmerksamkeit wird den Gletschern des Massivs des Pelvoux gewidmet. Nach dem Stand von 1890 und 1891 kann man sagen, dafs die Periode des allgemeinen Rückgangs, welche vor etwa 35 Jahren begann, ihr Ende erreicht hat; dieselbe Bemerkung gilt für die Pyrenäengletscher. An die Beobachtungen von Prinz Roland Bonaparte knüpft Lourde-Rocheblave[832]) an und macht auf die Notwendigkeit aufmerksam, die Beziehungen der meteorologischen Faktoren zu den Gletschern genauer zu untersuchen.

Ein historisches Interesse für die Gletscherfrage hat der von L. Raulet[833]) veröffentlichte Bericht über eine im Jahre 1762 von Chamounix aus unternommene Reise des Duc de la Rochefoucauld d'Enville nach den Gletschern Savoyens. Wichtiger sind die Mitteilungen von L. Le Pileur[834]) über den ersten Versuch einer Messung der Gletscherbewegung, welchen Hennin, französischer Resident in Genf, im Jahre 1772 anstellte.

Den Zustand der Gletscher von Argentières und du Tour (Arvethal) im Oktober 1888 und des Gletschers von Taconnaz, Chamounix, veranschaulich- Ch. Durier[835]) durch Abbildungen. Für die Ostalpen hat E. Richter[836]) die Nachrichten über Gletscherschwankungen aus den Jahren 1888—1892 gesammelt. Deutliche Zeichen des Anfangs einer neuen Vorstofsperiode, bestehend in Anschwellungen des Gletscherkörpers, zeigen sich nur in den Gruppen westlich vom Brenner. D. W. Freshfield[837]) veröffentlicht auf Grund seiner neuesten Forschungen im Kaukasus im Jahre 1890 an den Gletschern im Naltchik-Distrikt der Provinz Terek Daten über den Betrag der Gletscherschwankungen; ebenso M. de Déchy[838]) in Betreff verschiedener Gletscher des Kaukasus im Jahre 1885/86. Die wissenschaftliche Expedition an Bord des Schiffes „La Manche" hat die Längenänderungen der Gletscher der Recherchebai auf Spitzbergen untersucht. Nach Ch. Rabot[839]) und Bienaimé[840]) befand sich der Gletscher im Jahre 1838 in einer Periode des Vorrückens. Im Jahre 1892 war das Gletscherende über 2 km seit dem Jahre 1838 zurückgegangen; andere Gletscher zeigten dagegen ein Vor-

[830]) Jahrb. d. Schw. Alpen-Kl. 1892/93, 28, 290—298; 4 Karten; 1893/94, 29, 243—254. PM. 1895, LB. 394. — [831]) Annuaire du Cl. Alp. Fr. 1890, XVII, 425—447; 1891, XVIII, 482—519. Verh. d. 5. internat. Kongr. d. geogr. Wiss. Bern 1891, Annexe XLII, S. 524—528. Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 860—862. — [832]) Ann. Cl. Alp. Fr. 1891, XVIII, 520—535. — [833]) Ebenda 1893, XX, 458—495. — [834]) Ebenda 1891, XVIII, 620—622. — [835]) Ebenda 1888, XV, 525—532; 2 Abb.; 1889, XVI, 434—439; 1 Abb. — [836]) Zeitschr. d. D. u. Ö. Alpenver. 1893, 24, 473—485. — [837]) Proceed. R. Geogr. Soc. London 1892, XIV, 100—112. — [838]) Ebenda S. 455—457. — [839]) Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 72—74. Bull. Soc. Géogr. Paris, VII. Ser., 1894, XV, 5—69. Vgl. G. Nordenskiöld, Anm. Nr. 852. — [840]) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 683—687.

rücken an. Allem Anschein nach haben die Gletscher Spitzbergens im Jahre 1860 einen Vorstofs gemacht. Die Gletscher im Cachapoalthale, Chile, sind nach A. E. Noguès[841]) sehr zurückgegangen; Moränen deuten auf eine früher viel gröfsere Ausdehnung. Die tägliche Bewegung des Hooker-, Murchison-, Müller- und Tasmangletschers am Mt. Cook auf Neu-Seeland hat J. H. Baker[842]) gemessen. Wie A. P. Harper[843]) meint, sind alle Gletscher der Südinsel von Neu-Seeland im Rückgang begriffen.

Auf die Bedeutung, welche ein systematisches Studium und eine regelmäfsige Beobachtung der Gletscherschwankungen für wissenschaftliche und praktische Zwecke habe, weisen F. A. Forel[844]) und M. Hall[845]) hin, indem sie gleichzeitig die Methode der Beobachtung darlegen.

3. Verschiedene Beobachtungen an existierenden Gletschern. A. Delebecque[846]) hat auf der Oberfläche des Gornergletschers eine gröfsere Zahl von kraterförmigen Vertiefungen gefunden, von denen einige mit Wasser gefüllt waren. Ihre Anordnung in parallelen Linien in der Richtung der Erstreckung des Gletschers legt die Vermutung nahe, dafs es sich um alte Gletschermühlen handelt, welche durch die Bewegung des Gletschers ihre Lage und Gestalt verändert haben.

F. Seeland[847]) berichtet in hergebrachter Weise über seine Studien am Pasterzengletscher im Jahre 1892. Die Gletscher von Jotunheim in Norwegen teilt P. A. Öyen[848]) in Übereinstimmung mit ihrem genetischen Zusammenhang und ihrem Verhalten zu der orographischen Form, in welcher sie vorkommen, in Thal-, Botn- und Gehängegletscher.

Letztere sind die ursprüngliche Form. Die Trennung der drei Typen ist aber keine ganz scharfe und kommen vermittelnde Übergänge vor. Die speziellen Untersuchungen über die Strukturverhältnisse erstrecken sich auf den Firnschnee, das Firn- und Gletschereis, daneben sind die Temperaturverhältnisse des Schnees untersucht, der Betrag des Schmelzwassers und der Schlammgehalt der Gletscherbäche gemessen. Alle Gletscher Jotunheims sind im Rückgang begriffen. Den Pytbrae, einen Gletscher, der sich aus dem grofsen Firngebiet von Folgefon entwickelt, gliedert Öyen[849]) in drei Abschnitte. Sehr genaue Messungen über die Bewegungsgeschwindigkeit im Längsschnitt und in verschiedenen Querprofilen hat J. Rekstad[850]) am Engabrae, dem gröfsten Eisstrom des Svartisen, vorgenommen. In ersterem nimmt die Geschwindigkeit vom Gletscherende an bis zu einer Stelle zu, welche etwa 2 km von der Schneelinie entfernt und ca 500 m tiefer als diese liegt; in den Querprofilen wächst die Geschwindigkeit von den Seiten bis zur Mitte nicht gleichmäfsig, sondern sie zeigt Sprünge, in denen der Wert plötzlich zunimmt.

Das Nordostland von Spitzbergen ist mit einer zusammenhängenden Eisdecke belegt; Westspitzbergen besitzt dagegen drei durch

[841]) Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 648—649. — [842]) III. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1891, Transact. S. 153—161; 1 Karte. — [843]) Geogr. Journ. London 1893, I, 32—42; 1 Karte. — [844]) Nature 1892, 46, 386—387. Jahrb. d. Schw. Alp.-Kl. 1891/92, 27, 293—297. — [845]) Geol. Mag. 1893, X, 349—353. — [846]) Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 491—493. — [847]) Zeitschr. d. D. u. O. Alpenver. 1893, 24, 486—489. — [848]) Nyt Mag. f. Naturvidensk. 1893, 34, 12—72. Arch. f. Math. og Naturvidensk. 1893, XVI, 187—194, 230—254. PM. 1894, LB. 628. — [849]) Arch. f. Math. og Naturvidensk. 1894, XVII, 2. Heft, 7 SS.; 1 Taf. — [850]) Ebenda 1893, XVI, 266—321; 1 Karte in 1:400000, 4 Taf. Det Norske Geogr. Selskabs Aarbog 1891/92, III, 71—86. PM. 1893, LB. 146.

eisfreie Zonen von einander getrennte Gletschermassive, auf deren Ost- und Westseite das Phänomen ganz verschieden entwickelt ist. Die besonderen Eigentümlichkeiten der Gletscherentwickelung Spitzbergens werden von Ch. Rabot[851]) und G. Nordenskiöld[852]) eingehend beschrieben. Als Mitglied der Expedition, welche 1894 nach Grönland geschickt wurde, um Peary Hilfe zu bringen, hat T. C. Chamberlin[853]) einige Gletscher des mittleren und nördlichen Küstenabschnittes genauer untersucht, hauptsächlich um durch Vergleich mit den Verhältnissen, welche das amerikanische Inlandeis zurückgelassen hat, zu einem bessern Verständnis der glazialen Vorgänge zu gelangen.

Freilich darf nicht aufser Acht gelassen werden, dafs der bedeutende Breitenunterschied zwischen den grönländischen Gletschern und dem Inlandeis von Einflufs auf die Entwickelung des glazialen Phänomens gewesen sein mufs. Ein Unterschied in den Verhältnissen zwischen den mehr südlich und den weiter nördlich gelegenen Gletschern Grönlands läfst vielleicht einen Schlufs darauf zu, wie grofs die Verschiedenheit bei einem doppelt so grofsen Breitenunterschied gewesen sein mag. Als Typus eines südgrönländischen Gletschers ist der „Blase Dale"-Gletscher auf der Insel Disco ausersehen. Die allgemeinen Züge der Gletscher der Discoinsel sind denen der typischen alpinen Gletscher ganz ähnlich, besondere Eigentümlichkeiten, welche von der hohen Breite herrührten, verraten sie nicht. Indessen ist zu bedenken, dafs man es hier nur mit lokalen Eiskappen und lokalen Gletschern zu thun hat. Zeigen die Gletscher am Inglefieldbusen, $8\frac{1}{2}$ Grad nördlich von der Discoinsel, andere Züge, so liegt die Ursache zu einer Veränderung eher in den innerhalb des Polarkreises herrschenden Verhältnissen als in denen zwischen dem Polarkreis und den mittleren Breiten.

Der Expedition, welche 1890 zum Zwecke astronomischer und geodätischer Untersuchungen nach Alaska geschickt wurde, verdanken wir eine genaue Aufnahme des Muir-Gletschers.

Durch Vergleich von photographischen Aufnahmen von Wright aus dem Jahre 1886 mit seinen eigenen konnte H. F. Reid[854]) feststellen, dafs das westliche Ende der 2800 m breiten Eisfront in den vier Jahren um 1100 m und das östliche um 900 m zurückgegangen ist. Nimmt man dazu die Angaben von Muir über den Stand des Gletschers im Jahre 1879, so sieht man, dafs der Rückgang nicht gleichmäfsig gewesen ist. Eine zweite Expedition, welche im Jahre 1891 nach dem St. Eliasberg geschickt wurde, hat den Malaspinagletscher genauer erforscht. Die Beschreibung, welche J. C. Russell[855]) von dem grofsartigen Gletschersystem gibt, ist geeignet, auf manche Fragen der glazialen Geologie neues Licht zu werfen. Im Gegensatz zu diesem Gletscher, der durch eine mächtige Entwickelung der Oberflächenmoränen ausgezeichnet ist, fällt bei den Gletschern des südlichen Alaska der fast gänzliche Mangel an Moränen auf. Aus diesem Umstande erklärt Russell[856]) die Thatsache, dafs die Gletscher nicht die konvexe Oberfläche besitzen, welche den alpinen Gletschern eigen ist.

---

851) S. Anm. Nr. 839. — 852) Bihang till K. Svenska Vetensk.-Ak. Handl. 1892, XVII, Afd. II, Nr. 3, 93 SS.; 6 Taf., 1 Karte in 1 : 1 600 000. Vgl. Hamberg, Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1893, S. 73. — 853) Journ. of Geol. 1894, II, 649—666. 768—788; 14 Abb. S. auch E. v. Drygalski, Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 319—338. 438—454. — 854) Rep. U. St. Coast and Geod. Survey 1892, Part II, Appendix Nr. 14, S. 487. Nat. Geogr. Mag. 1892, IV, 19—84; 16 Taf. — 855) XIII. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1893, Part II, 91 SS.; 19 Taf., 6 Fig., 1 Karte. PM. 1894, LB. 715. Journ. of Geol. 1893, I, 219—245. PM. 1894, LB. 229. — 856) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 148—154. Vgl. auch Scott. Geogr. Mag. 1894, X, 393—413; 1 Karte, und J. J. Stevenson ebenda 1892, VIII, 66—83; 1 Karte.

Sven Hedin[857]) hat bei seinem Versuche, den Mustag-ata zu ersteigen, Beobachtungen am Przewalsky-Gletscher angestellt.

Die Katastrophe von St.-Gervais-les-Bains am 12. Juli 1892 hat hinsichtlich ihrer Veranlassung eine verschiedene Beurteilung erfahren.

F. A. Forel[858]) schlofs aus den Spuren, welche sich im Thal von Bionnassay fanden, dafs eine halbflüssige Masse die Katastrophe herbeiführte. Eine Eislawine habe sich durch das Abbrechen des überhängenden Endes des Gletschers von Les Têtes-Rousses gebildet. Nach der Ansicht von J. Vallot und A. Delebecque[859]), der sich L. Duparc[860]) und P. Demontz[861]) anschliefsen, ist die Katastrophe allein dem Ausbruch eines im Gletscher enthaltenen Sees zuzuschreiben. Das Becken des entleerten Gletschersees beschreibt Vallot[862]) als ein kraterförmiges; ähnliche Vertiefungen will R. v. Lendenfeld[863]) auf dem grofsen Tasmangletscher in Neu-Seeland gefunden haben. Gegenüber den von Delebecque, Duparc und Vallot vorgebrachten Thatsachen will F. A. Forel[864]) seine Ansicht vom Abbruche eines überhängenden Gletscherendes nicht aufrecht halten und fügt sich, aber nicht ohne auf die Bedenken hinzuweisen, welche der Annahme eines Gletschersees entgegenstehen. Die grofsen Vertiefungen waren im August 1893 schon verschwunden, wie Delebecque und Duparc[865]) meinen, infolge eines allgemeinen Nachsackens des Eises. Die Arbeiten von Fr. Toula[866]) und Ch. Durier[867]) über die Katastrophe beruhen auf denjenigen von Vallot, Duparc und Delebecque. St. Meunier[868]) hat den Vorgang, der sich bei Schlammströmen abspielt, experimentell nachgeahmt und möchte die glazialen Ablagerungen mancher Thäler ebenso wie die Streifung und Schrammung der Felsen auf die Wirkung von Schlammströmen zurückführen. Ähnliche, wenn auch geringere Verheerungen richtete im Jahre 1893 nach A. F. Mockler-Ferryman[869]) der Ausbruch des Eissees an, welcher durch den Rembesdalgletscher, einen Arm des vom Hardanger Jökul herabkommenden Gletschers, gebildet wird.

III. Ehemalige Vergletscherung.

Für die folgende gedrängte Übersicht der Erforschung der Spuren ehemaliger Vergletscherung sollen dieselben Grundsätze mafsgebend sein, welche bei entsprechenden Fällen in anderen Kapiteln befolgt worden sind.

1. Alpen und Alpenvorland. Aus den Alpen selber liegen nur kleinere Beiträge vor:

von E. Renevier[870]) über eine Endmoräne im Rhonethal bei Sierre, von E. v. Fellenberg[871]) über die Bestimmung der obersten Grenze der erratischen Blöcke im Aarmassiv, von H. Höfer[872]) über das Ostende des diluvialen Draugletschers in Kärnten. Fr. v. Kerner[873]) hat seine Untersuchungen über die

---

857) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29, 289—346; 1 Karte in 1:200000, 4 Taf. — 858) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 193—196. — 859) Ebenda S. 264—266. — 860) Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 177—202; 3 Taf. Vgl. ebenda S. 485. PM. 1894, LB. 608. — 861) Compt. Rend. 1892, 2. Sem., 115, 305—308. — 862) Nature 1892, 46, 420. — 863) Ebenda 466. 490. — 864) Arch. des Sc. phys. et nat. 1892, 28, 460—464. Jahrb. d. Schw. Alp.-Kl. 1892/93, 28, 285—289. — 865) Compt. Rend. 1893, 2. Sem., 117, 333—334. PM. 1894, LB. 105. — 866) Schriften d. Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1892/93, 33, 473—502. — 867) Ann. Club Alp. Fr. 1892, XIX, 399—431. PM. 1894, LB. 609. — 868) Compt. Rend. 1894, 1. Sem., 118, 678—680. 890. — 869) Geogr. Journ. London 1894, IV, 524—528. — 870) Arch. des Sc. phys. et nat. 1893, 30, 268—269. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. 1893, 29. Procès-Verbaux, p. XV. — 871) Beitr. z. geol. K. d. Schweiz 1893, 21, 77—78. — 872) Jahrb. d. K. K. geol. Reichsanst. 1894, 44, 533—546. — 873) Verh. d. K. K. geol. Reichsanst. 1894, 257—268. S. G. J. 1893, XVI, 232.

Verschiebung der Wasserscheide im Wippthal fortgesetzt. Von der Südseite der Alpen beschreibt A. Baltzer[874]) das interglaziale Profil von Pianico-Sellere und die Moränenlandschaft bei Stresa am Lago Maggiore. Die alten Gletscher unterscheiden sich von den heutigen darin, dafs sie sich infolge ihrer Mächtigkeit in mehrere Arme teilen konnten, zwischen denen Querverbindungen bestanden. Das Moränen-Amphitheater von Vittoria, Provinz Treviso, steht, nach der Beschreibung von A. Tellini[875]) zu urteilen, dem von Rivoli und des Iseo in keiner Beziehung nach. Die glazialen Gebilde des westlichen Veneziens beschreibt E. Nicolis[876]).

Fügen wir an dieser Stelle die Arbeiten ein, welche sich mit der Vergletscherung der südeuropäischen Halbinseln beschäftigen.

A. Penck[877]) ergänzt seine früher veröffentlichte Studie über die Eiszeit in den Pyrenäen durch Beobachtungen über Spuren der Vergletscherung in den Ost-Pyrenäen. Entgegen anderweitigen Behauptungen ist F. Sacco[878]) überzeugt, dafs auch im nördlichen Apennin die Eiszeit Spuren der Vergletscherung hinterlassen hat. Dieselben finden sich fast allein auf dem Nordabhange und erstrecken sich vom Thal der Trebbia bis zu den Apuanischen Alpen. Die bedeutendsten Gletscher, 4—5 km lang, müssen von der Gruppe des M. Orsaro — M. Sillara, vom M. Giovo und der Nordseite der Apuanischen Alpen ausgegangen sein, im Val Parma und Val Cedra sollen sie sogar über 7 km Länge erreicht haben. G. de Lorenzo[879]) hat sogar in der Gebirgsgruppe des Sirino in der Basilicata glaziale Bildungen in der Gestalt von Endmoränen gefunden; derselbe knüpft an die Mitteilungen darüber Betrachtungen über den Verlauf der Isochronen während der Eiszeit innerhalb der drei südeuropäischen Halbinseln an.

Die Diluvialbildungen des zentralen Jura zwischen dem Doubs, dem Thal von Delsberg, dem Neuenburgersee und dem Weifsenstein haben durch L. Rollier[880]) zum ersten Male eine eingehende Beschreibung erfahren.

A. Jaccard[881]) hält die von A. Favre im Jahre 1884 veröffentlichte Karte, wenigstens soweit sie den Jura betrifft, für ganz verkehrt und liefert seinerseits einen Beitrag zur Verbreitung des Erratikums. Infolge eines Rundschreibens über die Notwendigkeit der Erhaltung der erratischen Blöcke im Jura konnte L. Du Pasquier[882]) eine Übersicht über die Verbreitung der diluvialen Gebilde im Val de Travers geben. Zu dem gleichen Ergebnis wie Du Pasquier und Steinmann bezüglich der Einteilung der glazialen Schotter sind A. Äppli[883]) in seiner schon erwähnten Arbeit über Erosionsterrassen und Glazialschotter im Zürichseethal und C. S. du Riche-Preller[884]) gelangt. Übereinstimmend mit den auf der Schweizer Hochebene gewonnenen Resultaten konnte A. Gutzwiller[885]) die Diluvialbildungen der Umgebungen von Basel, von Schaffhausen und dem Thurgau im O bis nach dem Oberelsafs im W in Niederterrassen-, Hochterrassen- und Deckenschotter einteilen. Hinsichtlich des letzteren meint Gutzwiller, dafs der oberelsässische Deckenschotter nicht als eine fluviatile Bildung in dem Sinne zu betrachten sei, dafs er eine Fortsetzung der in der Ostschweiz gelegenen Deckenschotter bilde. Es würde sich also folgende Reihenfolge, von der jüngsten Bildung an gerechnet, ergeben: Niederterrassenschotter, Löfs und Löfslehm, Hochterrassenschotter, jüngerer Deckenschotter der Ostschweiz oberhalb Basel, oberelsässischer

---

874) Mitt. d. Nat. Ges. Bern 1892, 77—86. — 875) Boll. Soc. Geol. Ital. 1893, XII, 27—38. — 876) Atti del R. Ist. Veneto, 7. Ser. 1893, V, 1568—1589. — 877) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 29, 109—141. — 878) Boll. del Cl. Alp. Ital. 1893, XXVII, 263—281; 1 Karte in 1 : 500000. — 879) Atti della R. Acc. dei Lincei, 5. Ser. 1892, Rend. Bd. I, 2. Ebenda 1893, Bd. II, 2, 317—320. — 880) Matériaux p. la Carte géol. de la Suisse 1893, VIII, Suppl. 1, S. 158—188. — 881) Bull. Soc. Sc. Nat. Neufchâtel 1892, XX, 124—145. — 882) Ebenda S. 1—17. 153—155. 171—173; 1893/94, XXII, 1—32; 2 Taf. Arch. Sc. phys. et nat. 1894, 31, 214—216. — 883) Beitr. z. geol. K. d. Schweiz 1894, 34, 121 SS.; 1 Karte, 2 Taf. — 884) Geol. Mag. 1894, I, 27—35. — 885) Verh. d. Nat. Ges. Basel 1892—93, IX; 1894, X, 510—690; 2 Taf.

Deckenschotter. Während man in Norddeutschland nur zwei Perioden der Eiszeit unterscheidet, in den Alpen bisher drei, trennt Gutzwiller bei Basel schon vier Schottersysteme. Ja, er möchte sogar noch eine fünfte Stufe ausscheiden. Für diese Stufe, die auch im badischen Oberlande erkennbar ist, schlägt G. Steinmann[886]) den Namen „Mittelterrasse" vor; es ist eine zwischen Hoch- und Niederterrasse eingeschaltete Aufschüttung von fluvioglazialem Charakter. Derselbe hält es deswegen für wenig angebracht, wenn A. Penck, Ed. Brückner und L. Du Pasquier[887]) in ihrer übersichtlichen Darlegung der glazialen Gebilde der Alpen an der Dreiteilung festhalten. J. Meister[888]) ist geneigt, für das Schaffhauser Diluvium mit Steinmann einen Mittelterrassenschotter anzusetzen.

Die für das badische Oberland angenommene Gliederung deckt sich im wesentlichen mit der Einteilung, welche E. Schumacher[889]) für das elsässische Diluvium und Fr. Kinkelin[890]) für das Gebiet des Untermainthales, der Wetterau und des Südabhanges des Taunus aufgestellt haben. Doch macht die Altersstellung der Rheinthalschotter zu den entsprechenden der Schweizer Hochebene noch Schwierigkeiten.

Um zu einer einheitlichen Auffassung der in dem oberen Rheinthal zwischen Basel und Mainz vorhandenen Thatsachen bezüglich der Diluvialbildungen zu gelangen, haben die an den geologischen Aufnahmen beteiligten Landesgeologen von Baden, Bayern, Elsafs-Lothringen und Hessen eine gemeinsame Besichtigung der wichtigsten für die Deutung der Quartärbildungen in Betracht kommenden Aufschlüsse vorgenommen, über deren Ergebnis von den Betreffenden[891]) berichtet ist. Nach einer Mitteilung von Lepsius[892]) sind auch im Odenwald und Spessart Reste von Grundmoränen der Haupteiszeit gefunden. Seiner Behauptung, dafs man im Rheinthale nur von einer Löfsformation sprechen könne, tritt L. van Werveke[893]) entgegen, der wenigstens zwei, durch eine Schotterterrasse getrennte Löfsbildungen unterschieden wissen will. Fr. Pfaff[894]) hat die glazialen Ablagerungen am Abhange des Schwarzwaldes zwischen Kandern und Lörrach, C. Lent[895]) für die Strecke von Staufen bis Badenweiler untersucht. Der kleine Aufsatz von Regelmann[896]) über den am Ostabhange des Kniebis dicht unter dem Kamm gelegenen Elbachsee ist schon wegen der Beschreibung der Wälle, welche das Becken an zwei Seiten umschliefsen, von Interesse; an der Moränennatur derselben ist nicht zu zweifeln. In den südlichen Schwarzwald führen uns die Arbeiten von Ph. Platz[897]) über die Bildungen des pleistocänen Wutach-Haslach- und Alpersbachergletschers und die Mitteilungen von C. Schmidt[898]) und G. Steinmann[899]) über Moränen am Ausgange des Wehrathales nördlich

---

886) Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1893, II, 743—791. Berichte d. Nat. Ges. Freiburg i./B. 1894, IX, 111—121. — 887) Bull. Soc. Sc. Nat. Neufchâtel 1894, XXII, 70—151; 2 Karten, 17 Fig. Auch in: Guide, Publié à l'occasion du congrès géol. internat. (6me Sess. à Zürich) Neufchâtel 1894. Vgl. A. Penck, Bericht über d. Exkursion d. X. D. Geographentages nach Ober-Schwaben u. d. Bodensee. Verh. d. X. D. Geographent. 1893, 216—223. — 888) Verh. d. Schw. nat. Ges. 1894, 77. Vers., S. 3—33. Arch. Sc. phys. et nat. 1894, 32, 445—450. Vgl. Ders. ebenda 1893, 30, 495. J. Nüesch, ebenda 1894, 32, 404. Th. Studer, ebenda S. 420. — 889) Mitt. d. Komm. f. d. geol. Landesunters. v. E.-L. 1890, II; 1891, III, p. XXI. Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1892, 44, 828. — 890) Bericht über d. Senkenb. nat. Ges. 1892, S. 39—161. 323—351. Abh. z. geol. Spezial-Karte v. Preufsen 1892, IX, Heft 4, 302 SS.; 2 geol. Karten in 1 : 170 000. — 891) Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1894, III, 23—74; 1 Taf. — 892) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 546—549. — 893) Ebenda S. 549—553. — 894) Berichte d. Nat. Ges. Freiburg i./Br. 1893, VII, 117—152; 1 Taf. — 895) Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1893, II, 699—730. — 896) Aus d. Schwarzwald. Blätter d. Württemb. Schwarzwald-Ver. 1895, II, 59—63; 1 Karte in 1 : 25 000. 897) Mitt. d. Gr. Bad. geol. Landesanst. 1893, II, 837—924; 2 Taf., 10 Fig. — 898) Bericht über d. 25. Vers. d. Oberrhein. geol. Ver. 1892, S. 33—34. — 899) Ebenda S. 35—39.

von Säckingen. Aus dem Gebiete der schwäbisch-bayrischen Hochebene liegen nur zwei Arbeiten vor. A. Penck[900]) konnte aus zahlreichen Spuren von glazialen Deltabildungen nördlich des Bodensees mehrere glaziale Stauseen konstruieren, welche alle dem Gletschersystem der Aach angehörten und vom Bregenzerwald bis zum Hegau sich erstreckten; L. v. Ammon[901]) beschreibt die glazialen Ablagerungen der Gegend von München.

2. Deutsches Mittelgebirge und Tiefland. Von den Mittelgebirgen hat das Riesengebirge eine eingehende Untersuchung erfahren.

Eine zusammenhängende Eisdecke soll nach der Behauptung von G. Berendt[902]) sich vom Gebirgskamm bis zum Rande des Boberthales ausgedehnt haben. Diese Anschauung gründet sich auf die zahlreichen sogen. Opferkessel, die als Gletschertöpfe aufgefafst werden und aus deren Verbreitung die Ausdehnung des Riesengebirgseises bemessen wird. Durch übereinstimmende Beobachtungen anderer über Gletscherspuren in den deutschen Mittelgebirgen sucht Berendt seine Behauptung zu stützen. Dagegen sind nach J. Partsch[903]) von den unzweideutigen Zeugen ehemaliger Vergletscherung nur Moränen im Riesengebirge vorhanden. Die Aufsuchung der letzteren in Verbindung mit den fluvioglazialen Bildungen hat es Partsch ermöglicht, die Ausdehnung der alten Gletscher festzustellen und den Charakter der eiszeitlichen Vergletscherung zu entziffern. Es lassen sich ein gröfseres östliches Gletschergebiet mit dem Zentrum in der Umgebung der Schneekoppe auf dem Koppenplan und Brunnberge und ein kleineres westliches auf der Elbwiese und den Schneegruben unterscheiden. Von beiden Gletschermassen lag der gröfsere Teil auf der böhmischen Seite. Die fluvioglazialen Bildungen sind am besten im Thal der Kleinen Lomnitz, der Elbe und der Aupa entwickelt; in ersterem erkennt man drei Terrassensysteme, doch ist Partsch geneigt, nur zwei Gletscherperioden anzunehmen, von denen die erstere eine ausgedehntere Vereisung der Hochthäler brachte als die zweite.

Durch die Untersuchungen von K. Keilhack[904]) in der Neumark und im südlichen Hinterpommern ist die letzte Lücke beseitigt, welche bisher noch bezüglich des Verlaufs der grofsen, von G. Berendt[905]) s. Zt. als südliche baltische Endmoräne bezeichneten Geschiebepackungen Norddeutschlands von der Grenze Jütlands bis zur Weichsel bestand.

Das Bild der mecklenburgischen Endmoränen hat E. Geinitz[906]) vervollständigt. Wissenschaftliche Resultate der geologischen Kartierung im Gebiete der Endmoräne veröffentlichten H. Schröder[907]), G. Müller[908]) und K. Keilhack[909]). Beobachtungen von E. Cohen und W. Deecke[910]) über Geschiebe in Neu-Vorpommern und Rügen haben ergeben, dafs alles mit Sicherheit identifizierbare Material sich entweder nur auf den Transport durch einen NNO—SSW gerichteten Eisstrom zurückführen läfst, oder wenigstens einer solchen Transportrichtung nicht widerspricht.

Das niederländische Diluvium leitet H. van Cappelle[911]) seinem Ursprunge nach aus dem südlichen Schweden und den

---

900) Arch. Sc. phys. et nat. 1893, 30, 493. — 901) Festschr. d. Geogr. Ges. München 1894, S. 239—388; 1 Karte in 1 : 250000, 6 Taf. — 902) Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1891, XII, 37—90. PM. 1894, LB. 65. — 903) Forsch. z. D. Landes- u. Volksk. 1894, VIII, 99—195; 2 Karten (1 : 10000, 1 : 75000), 4 Taf. — 904) Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1893, XIV, 180—186; 1 Karte in 1 : 600000. — 905) Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1893, 45, 536—540. — 906) Mitt. d. Gr. Mecklenb. geol. Landesanst. 1894, IV. — 907) Jahrb. d. K. Pr. geol. Landesanst. 1892, XIII, p. LIX—LXV. — 908) Ebenda p. LXV—LXVII. — 909) Ebenda 1893, XIV, 190—211. — 910) Mitt. d. Nat. Ver. für Neu-Vorp. u. Rügen 1891, 23, 1—84. — 911) Verh. d. K. Akad. van Wetensch. Amsterdam 1892/93, 2. Sectie, Deel I, Nr. 2, 38 SS.; 1 Karte. PM. 1893, LB. 132.

dänischen Inseln her; in West-Drenthe fehlen auch nicht Geschiebe südlichen Ursprungs. Wichtiger sind die Ergebnisse von mehreren im östlichen Teil der Provinz Utrecht und zu Assen, Provinz Drenthe, ausgeführten Tiefbohrungen, welche J. Lorié[912]) diskutiert.

Die Eigentümlichkeiten des niederländischen Diluviums lassen sich bekanntlich durch eine einmalige Vergletscherung erklären, wenn man mehrfache Oszillationen des Randes des Inlandeises annimmt. Verwickelter werden die Verhältnisse dadurch, dafs gleichzeitig mit der Vergletscherung durch den Rhein von S her grofse Geschiebemassen abgelagert wurden, die mit den glazialen häufig wechsellagern. Dieser Umstand tritt besonders an der unteren Maas ein. Lorié erklärt es aber selbst für gewagt, anzunehmen, dafs hier zwei Schuttkegel nahe an einander grenzen sollten, von denen der eine durch die Schmelzwasser des Inlandeises abgesetzt sein sollte, der andere vom Rhein und der Maas. Während Lorié bei seinen Schlüssen sich durch die stratigraphischen und topographischen Verhältnisse leiten läfst, geht A. Erens[913]) für das Diluvium des südlichen Belgiens von petrographischen Untersuchungen aus. In dem „gemischten Diluvium“ von Holländisch-Limburg sollen sich neben skandinavischen, rheinischen und Vogesen-Geschieben solche aus dem Morvan, der Bretagne und der Normandie finden. Um die Gegenwart der letzteren zu erklären, konstruiert Erens eine mächtige normanno-bretonische Strömung, welche den Transport der Massen vom Innern und Westen Frankreichs besorgt haben soll.

3. Ost- und Nordeuropa. A. Rehmann[914]) hat bei seinen Untersuchungen über die Moränenlandschaft in der Hohen Tatra und andere Gletscherspuren dieses Gebirges mehr die geographische Seite der Erscheinung ins Auge gefafst, um den Einflufs kennen zu lernen, welchen die früheren Gletscher auf die morphologischen Verhältnisse des Gebirges ausgeübt haben. Sein Hauptarbeitsfeld liegt auf der Südseite des Gebirges, für den nördlichen Abhang bilden seine Beobachtungen nur eine Ergänzung der Forschungen von Partsch und Roth.

Die beiden Arbeiten von S. Nikitin[915]) und Th. Tschernyschew[916]) über die quartären Bildungen Rufslands ergänzen sich in erwünschter Weise.

Letzterer behandelt den Norden und Osten, Nikitin die nordwestlichen und zentralen Gebiete. Beide Arbeiten sind zusammenfassender Natur, haben aber gerade dadurch einen um so höheren Wert, als wir zum erstenmal die gesamte Litteratur über die Glazialgeologie Rufslands verwertet finden. Der Bau und die Konfiguration der grofsen südfinnischen Randmoräne Salpausselkä bei Willmanstrand zeigen nach H. Berghell[917]) deutliche Spuren, dafs das Inlandeis wiederholt dieselbe überschritten hat. Den Verlauf dieser Moräne aufserhalb der finnisch-russischen Grenze hat J. E. Rosberg[918]) verfolgt. Die Oberflächenbildungen im russischen und finnischen Karelen bestehen aus Grundmoräne und Åsar, deren allein 34 nachgewiesen werden konnten. Im Gegensatz zu de Geer, nach dessen

---

[912]) Verh. d. K. Akad. van Wetensch. Amsterdam 1892/93, 2. Sectie, Deel I, Nr. 7 (Mededeelingen omtrent de Geol. van Nederl. Nr. 10), 21 SS. PM. 1893, LB. 695; ebenda 1893/94, Nr. 13, 21 SS.; 1 Taf. PM. 1893, LB. 697; ebenda Deel III, Nr. 13 (Mededeel. &c. Nr. 16), 32 SS.; 2 Taf. Arch. du Musée Teyler, Ser. II, 1887, Bd. III, 1, S. 1—160; 1 Karte in 800000, 6 Taf. Bull. Soc Belge de Géol. 1889, III. — [913]) Arch. du Musée Teyler, Ser. II, 1891, Bd. III, 6, S. 463—543; 5 Tab., 1 Taf.; Bd. IV, 1, S. 1—52. — [914]) Mitt. d. K. K. geogr. Ges. Wien 1893, 36, 473—527; 1 Karte in 1 : 75000. PM. 1894, LB. 84. — [915]) Congrès Internat. d'Arch. Préhist., Moskau 1892, I, 1—34. — [916]) Ebenda S. 35—56. — [917]) Fennia 1893, VIII, Nr. 5, S. 1—4; 1 Taf. — [918]) Ebenda 1892, VII, Nr. 2, S. 1—128; 1 Karte in 1 : 650000, 3 Taf.

Ansicht die Moräne die äufserste Grenze einer zweiten Vergletscherung bezeichnen sollte und das Inlandeis die gebirgige Wasserscheide Maauselkä nicht zu überschreiten vermochte, zeigt Rosberg, dafs die Fortsetzungen der finnischen Moränen östlich von dieser Wasserscheide liegen. A. G. Högbom[919]) beschreibt interglaziale Ablagerungen aus Jemtland.

4. Britische Inseln. Eine übersichtliche Zusammenfassung des Inhalts derjenigen Abhandlungen, welche in den letzten sieben Jahren in der Zeitschrift der Geologischen Gesellschaft zu London zur glazialen Geologie veröffentlicht worden sind, verdanken wir W. H. Hudleston[920]).

H. W. Monckton[921]) und O. A. Shrubsole[922]) versuchen die südliche Grenze der Verbreitung von Geschieben festzustellen, die aus der nördlichen Drift stammen; sie fällt ungefähr mit dem Laufe der Themse zusammen. Den Bericht über die Verbreitung der erratischen Blöcke in England, Wales und Irland erstattet für das Jahr 1892 H. W. Crosskey[923]), für 1893 P. F. Kendall[924]).

Über Island, wo Th. Thoroddsen[925]) an der Bucht Faxafjördur nördlich von Reykjavik zahlreiche Spuren ehemaliger Vergletscherung gefunden hat, gehen wir nach

5. Amerika. Die Arbeiten sind, soweit sie das Gebiet der V. St. von Amerika betreffen, diesmal von geringerer Bedeutung.

Die Gletscherspuren der Bezirke Nantasket und Cohasset im Becken von Boston beschreibt W. O. Crosby[926]). Man nahm bisher an, dafs in den Neu-England-Staaten Moränen der ersten Eiszeit fehlten und dafs die vorhandenen Driftgebilde der zweiten Eiszeit angehörten. C. H. Hitchcock[927]) hat nun die von Tarr beschriebenen Moränen durch N. Hampshire und Vermont verfolgt und 3—4 Linien identifizieren können. Nach der Ansicht von Hitchcock[928]) waren die Weifsen Berge im Staate N. Hampshire vom Inlandeis überdeckt. Die Gletscherspuren im Thale des Connecticut erklärt derselbe[929]) als die Wirkungen eines lokalen Gletschers. Die Streitfrage über die Entstehung der Finger-Seen im Staate New York gibt D. F. Lincoln[930]) Veranlassung, Betrachtungen über den Betrag der glazialen Korrasion und der Masse der Driftablagerungen in dem Gebiete der Seen anzustellen. Die Grenze der ehemaligen Vergletscherung im Staate New Jersey sucht A. A. Wright[931]) genauer festzulegen. Hinsichtlich der aufserhalb der grofsen Endmoräne gelegenen glazialen Gebilde berührt sich seine Ansicht in manchen Punkten mit derjenigen von E. H. Williams, Jr.[932]), welcher die aufserhalb der Moräne des östlichen Pennsylvaniens gelegenen „Franse" für eine Bildung rezenten Alters hält; da dieselbe aber der Ablagerung der grofsen Endmoräne zeitlich vorausging, so müfsten alle glazialen Gebilde sehr jungen Datums sein. Das von W. J. McGee[933]) untersuchte Gebiet des Staates Iowa liegt aufserhalb der grofsen Endmoräne und ist gröfstenteils mit einem glazialen Gebilde bedeckt, das aus zwei bestimmten, durch eine Zwischenschicht getrennten

[919]) Geol. För. i Stockholm Förh. 1893, XV, 28—44. PM. 1895, LB. 425. — [920]) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1893, 49, Proceed. 65—97. — [921]) Ebenda S. 308—319. — [922]) Ebenda S. 320—324. — [923]) Rep. Br. Ass. 1892, S. 267 bis 289. — [924]) Ebenda 1893, S. 514—523. — [925]) Bih. till K. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 1892, XVII, Afd. II, Nr. 2, S. 74—85. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, S. 203. Vgl. K. Grofsmann, Geogr. Journ. London 1894, III, 261—281; 1 Karte. O. Cohnheim, Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, S. 260. — [926]) Occasional Papers Boston Soc. Nat. Hist. 1893, IV, 177 SS.; 2 Karten. — [927]) Proceed. Amer. Ass. Adv. Sc. 1892, 41, 173—175. S. G. J. 1893, XVI, 238. — [928]) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 35—37. — [929]) Ebenda 1893, IV, 3—7. — [930]) Am. Journ. Sc. 1892, 44, 290—301. — [931]) Proceed. Am. Ass. Adv. Sc. 1892, 41, 175. Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 7—13. 16—18. — [932]) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 13—15. 16—18. 281—296; 1 Karte, 2 Taf. Am. Journ. Sc. 1894, 47, 34—37. — [933]) XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, Part 1, S. 472—566.

Schichtenkomplexen besteht. Beide Bildungen liegen auf einer ältern, stark zersetzten Oberfläche. R. D. Salisbury[934]) hat ein zweites driftloses Gebiet innerhalb der früher vergletscherten Fläche entdeckt; dasselbe ist im Staate Illinois zwischen dem Mississippi und Illinois gelegen und trägt wie das driftlose Gebiet in Wisconsin denselben topographischen Charakter an sich, der ihm durch die subaërische Erosion aufgeprägt ist. Kein Gebiet setzt der Erklärung gröfsere Schwierigkeiten entgegen als das des Staates Missouri, wo aus dem N stammendes Driftmaterial am weitesten von seinem Ursprung entfernt abgelagert worden ist. Weder subglaziale, noch fluviatile, noch lakustre Bildung erklärt alle Eigentümlichkeiten, so dafs J. E. Todd[935]) die Frage noch offen lassen mufs. Das Moränengebiet um den Itascasee, den Quellsee des Mississippi, hat W. Upham[936]) untersucht. Einer der gröfsten eiszeitlichen Gletscher im Felsengebirge war der, welcher das Thal des Las Animas-Flusses einnahm. Trotz der bedeutenden Länge von fast 70 km, welche der Gletscher nach G. H. Stone[937]) erreicht haben mufs, ist das Moränenmaterial gering. Der Gletscher der Snowy Mts und der obern Thäler des Yellowstone, deren glaziale Ablagerungen eine ungewöhnliche Phase alpiner Vergletscherung anzeigen, erstreckte sich nach W. H. Weed[938]) von den Eismassen des Yellowstone National Park nordwärts, die obern Thäler des Yellowstone abwärts noch 36 M. über die Grenze des Parkgebiets hinaus.

Von hoher Bedeutung für die Beurteilung der Vergletscherung des amerikanischen Kontinents sind die Ergebnisse der glazialen Forschung in Canada.

Sehen wir von zwei kleinern Mitteilungen über den „Oak Knolls“ genannten Höhenzug zwischen dem Ontario und Huron, welchen G. Fr. Wright[939]) als Rückzugsmoräne deutet, und über Gletscherspuren im Innern von Labrador von A. P. Low[940]) ab, so gibt R. Bell[941]) eine kurze und präzise Zusammenfassung seiner bei den langjährigen glazialgeologischen Forschungen gemachten Erfahrungen. Als die Zentren, von denen die Verbreitung des Eises ausging, bezeichnet er das östliche Labrador, das Land zwischen Hudsonsbai und dem Mackenzie und das Becken der Hudsonsbai selbst. Für alle Fragen der glazialen Geologie Nordamerikas sind die Verhältnisse des südlichen Canadas entscheidend. Wenn die Ansichten sich noch nicht geklärt haben, so kommt es teilweise daher, dafs die pleistocäne Entwickelung des St. Lorenzbeckens noch so wenig erforscht ist und die bisher gemachten Beobachtungen verschieden gedeutet werden. Auf die wichtigsten Punkte, auf welche es ankommt, weist J. C. Russell[942]) hin. Durch die geologischen Forschungsreisen von J. B. Tyrrell[943]) und R. G. McConnell[944]) sind nun auch im westlichen Canada nordwärts bis zum N. Saskatchewan und im Gebiet des Yukon und Mackenzie die Spuren der Vergletscherung aufgedeckt. In ersterm Gebiet war die allgemeine Richtung der Eisbewegung von der archäischen Achse des Kontinents nach SW, in dem andern hingegen westlich vom Gr. Sklavensee nach W, durch den Hauptzug des Felsengebirges trat eine Ablenkung nach NW ein; das obere Yukonthal enthält zahlreiche und unzweideutige Spuren einstiger Vergletscherung. Dagegen fehlt zu beiden Seiten des untern Yukon bis etwa zum 62.° n. Br. jede Spur einer frühern Vergletscherung, nicht einmal in den Bergen bemerkte J. C. Russell[945]) die Anzeichen einer lokalen Vergletscherung. Dieselbe Beobachtung hat G. M. Dawson[946]) auf den Aleuten und den benachbarten Inseln des Beringsmeeres gemacht, nur in dem westlichen Teil des Kontinents existierte ein mächtiger Gletscher, der „Cordillerengletscher“, wie ihn Dawson nennt, welcher aber mit der grofsen Inlandeisdecke in keiner lokalen Verbindung stand. Hinsichtlich der auffallenden Thatsache, dafs ein Teil von

934) Proceed. Am. Ass. Adv. Sc. 1891, 40, 251—253. — 935) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 531—548. — 936) Bull. Minnesota Acad. Nat. Sc. 1891, III, 284—292. — 937) Journ. of Geol. 1893, I, 471—475. — 938) Bull. U. St. Geol. Survey 1893, Nr. 104, 41 SS.; 1 K. — 939) Bull. Geol. Soc. Am. 1890, I, 544—546. — 940) Ebenda 1893, IV, 419—421. — 941) Ebenda 1890, I, 287—310. — 942) Journ. of Geol. 1893, I, 394—408. — 943) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 395—410. — 944) Ebenda S. 540—544. — 945) Ebenda S. 137—148. — 946) Ebenda 1894, V, 117—146.

Alaska und das angrenzende Gebiet des NW-Territoriums von Canada keine Gletscher beherbergt und keine Spuren früherer Vergletscherung zeigt, weist McConnell darauf hin, dafs nördlich von der Quelle des Athabasca in 54° n. Br. nur noch einzelne Schneeflecken sich den Sommer über halten und auch diese mit zunehmender Breite an Gröfse und Zahl abnehmen. Alles deutet ferner darauf hin, dafs die Vergletscherung des nordwestlichen Amerika nicht gleichzeitig mit der pleistocänen im Nordosten des Kontinents war. W. Upham[947]) weicht in einem bemerkenswerten Aufsatz über glaziale Seen in Canada bezüglich der Mächtigkeit der Inlandeisdecke von Tyrrell und G. M. Dawson[948]) ab und nimmt überdies nur zwei Zentren an, von denen das Eis ausströmte, eins im Nordosten (Hudson- und Jamesbai) und ein zweites im nördlichen zentralen Teil von Britisch-Columbia.

Die angeblich glazialen Geschiebe Brasiliens, aus denen eine eiszeitliche Vergletscherung hergeleitet wurde, stellen sich nunmehr nach A. R. Wallace[949]), H. H. Howorth[950]), D. W. Barker[951]) und W. T. Thiselton-Dyer[952]) als Produkte einer subaërischen Verwitterung heraus.

Gründlich widerlegt wird diese von L. Agassiz zuerst behauptete Vergletscherung Brasiliens durch J. C. Branner[953]). Derselbe verhält sich ebenfalls sehr skeptisch gegen die Moränen und Rundhöcker, welche J. Crawford[954]) in Nicaragua gefunden haben will und als glaziale Bildungen anspricht. A. E. Noguès[955]) unterscheidet in der Cordillere von Chillan zwei verschiedenaltrige Moränensysteme.

6. Australien. Über die pleistocäne Vergletscherung Australiens diskutieren in den Spalten der Nature A. R. Wallace[956]), W. T. und H. F. Blandford[957]), T. M. Reade[958]) und J. Lomas[959]).

Letzterer vertritt den wohl allein richtigen Standpunkt, dafs einige lokal beschränkte glaziale Bildungen noch nicht dazu berechtigen, von einer allgemeinen Vergletscherung zu sprechen. Diesen Eindruck erhält man auch aus den Berichten, welche T. W. E. David[960]) über Gletscherspuren in Australien und Tasmanien gesammelt hat. Ein gröfseres Gletscherfeld war wohl nur am Mt. Kosciuszko in den Australischen Alpen von N. S. Wales. R. v. Lendenfeld hatte hier Gletscherspuren bis zu 5800 Fufs herab nachgewiesen; ob die Beweise, welche R. Helms[961]) für eine noch weiter ausgedehnte Gletscherthätigkeit anführt, stichhaltig sind, ist fraglich. In den schon mehrfach behandelten triadischen Bacchus Marsh-Sandsteinen und Konglomeraten haben G. Sweet und C. C. Brittlebank[962]) neuerlich wieder geschrammte Geschiebe gefunden. In der Erklärung der ganzen Ablagerung schliefsen sie sich der schon früher von Oldham gegebenen an. Auch auf Neu-Seeland kann man nicht von einer allgemeinen Vergletscherung während der Eiszeit sprechen; nach den eingehenden Untersuchungen von F. W. Hutton[963]) bestand dieselbe nur in einer gröfsern Ausdehnung der Thalgletscher auf der Südinsel, die aber nicht einmal zur Zeit ihres Höhestandes die Meeresküste erreichten.

7. Afrika. Eine Reihe von Endmoränen unterhalb der Zunge des Lewisgletschers auf dem Kenia deuten unzweifelhaft auf Schwankungen im Gletscherstande.

---

[947]) Bull. Geol. Soc. America 1891, II, 243—276. — [948]) Transact. R. Soc. Canada 1890, VIII, Sect. IV, S. 54—74. — [949]) Nature 1893, 48, 589. — [950]) Ebenda S. 614. — [951]) Ebenda S. 614. — [952]) Ebenda 1893/94, 49, 4. — [953]) Journ. of Geol. 1893, I, 753—772. PM. 1894, LB. 495. — [954]) Proceed. Am. Ass. Adv. Sc. 1891, 40, 261—270. — [955]) Compt. Rend. 1892, 1. Sem., 114, 1081—1083. — [956]) Nature 1892/93, 47, 55—56; 1893/94, 49, 3. — [957]) Ebenda 1892/93, 47, 101. — [958]) Ebenda S. 175. — [959]) Ebenda S. 227. — [960]) V. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1893, S. 229—232. — [961]) Proceed. Linnean Soc. N. S. Wales, 2. Ser. 1893, VIII, 349—364; 1 Karte. — [962]) V. Rep. Australasian Ass. Adv. Sc. 1893, Proceed. S. 376—389; 2 Taf. — [963]) Ebenda S. 232—240; 1 Taf.

Zur Zeit der gröfsten Ausdehnung der Gletscher war nach der Ansicht von J. W. Gregory[964]) der Kenia von einer zusammenhängenden Eiskappe bedeckt. Da gegen die Annahme einer allgemeinen Vergletscherung besonders die Verhältnisse der Anden in den Tropen sprechen, so kann die frühere Vergletscherung nur daher rühren, dafs der Kenia früher höher war und durch Denudation und Senkung seine Höhe eingebüfst hat. Die Vergletscherung soll auch die benachbarten Gipfel des Kilima Ndscharo, Ruwenzori und das Hochland von Abessinien umfafst haben.

8. Flufsverschiebungen. Durch die von glazialen Eismassen herbeigeführten Geschiebemassen wurde das Bodenrelief der vergletscherten Gebiete vollständig verändert. Besonders die Flüsse wurden abgelenkt, die Thäler zugeschüttet und das Wasser gezwungen, sich ein neues Thal zu bilden.

Merkwürdige Schicksale hat in dieser Hinsicht die Sihl erlebt, der Stammflufs des Zürichseethals; nicht so stark sind nach A. Äppli[965]) die Veränderungen der Lorze gewesen. Die Thur wurde durch den Rheingletscher abgelenkt; den Lauf des präglazialen Thals verfolgt J. Eberli[966]). Die Flufsverschiebungen der Schelde und Maas und die Entwickelung des Reliefs in Brabant und Limburg behandelt J. Lorié[967]) in zwei grofsen Abhandlungen. Eine Flufsverschiebung des Licking River im zentralen Ohio lernen wir durch W. G. Tight[968]) kennen. T. C. Chamberlin und Fr. Leverett[969]) weisen für alle Flüsse vom Alleghany an bis zum Ohio einen präglazialen Abflufs nach NW nach. Ch. S. Beachler[970]) hat ein pleistocänes Flufsbett entdeckt, durch welches das südöstliche Indiana entwässert wurde.

IV. Eiszeit.

1. Bedingungen der Eiszeit. Die astronomische Theorie von R. Ball[971]), zu deren Demonstration R. Hörnes[972]) einen eigenen Apparat konstruiert hat, erfährt in einem wichtigen Punkte durch N. L. W. A. Gravelaar[973]) eine wesentliche Ergänzung. Derselbe hebt nämlich den geringen Betrag hervor, um welchen sich die Differenz zwischen der Länge des Sommers und der des Winters in der Nähe ihres Maximums ändert.

Nach seinen Berechnungen beträgt während einer Periode von fast 3000 Jahren, d. h. für das Intervall zwischen den beiden Werten $\omega = 65^\circ$ und $\omega = 115^\circ$ (ω = Länge des Perihels), die mittlere Differenz zwischen Sommer und Winter 32 Tage, und während dieser Periode sinkt die Differenz selbst nie unter 30 Tage. Ball bezeichnet seine Erklärung der Eiszeit als eine Verbesserung der Crollschen Theorie, doch unterscheiden sich beide Theorien, wie G. W. Bulman[974]) hervorhebt, in dem Punkte, dafs Ball das Eintreten der Eiszeit allein von rein astronomischen Ursachen abhängig macht, während Croll die erste Ursache in den physikalischen Agentien sieht, welche eben durch diese astronomischen Ursachen bedingt sind. — Nach Croll können die astronomischen Bedingungen vorhanden

---

964) Quart. Journ. Geol. Soc. London 1894, 50, 515—530. — 965) Beitr. z. geol. Karte d. Schweiz 1894, 34, 102—106. — 966) Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich 1893, 38, 108—115; 1 Karte in 1 : 100 000. — 967) Tijdschr. K. Nederl. Aardrijksk. Genootsch., 2. Ser. 1894, XI, 871—910; 2 Karten. Verh. d. K. Ak. van Wetensch. Amsterdam, 2. Sectie, Deel 3, Nr. 7 (Mededeelingen &c. Nr. 14), 1893/94, 84 SS., 2 Taf. — 968) American Naturalist 1894, 28, 488—493; 2 Taf. — 969) Am. Journ. Sc. 1894, 47, 247—283, 483. PM. 1894, LB. 475. — 970) Journ. of Geol. 1894, II, 62—65. PM. 1894, LB. 725. — 971) G. J. 1893, XVI, 239. Kurze Zusammenfassung der Theorie in IV. Rep. Australas. Ass. Adv. Sc. 1892, Proceed. S. 250—256. — 972) Verh. d. Ges. d. Nat. u. Ärzte, 66. Vers., 1894, 2. Teil, 1. Hälfte, S. 212—215. — 973) Nature 1892/93, 47, 200. — 974) Geol. Mag. 1892, IX, 260—268.

sein, ohne durch die sekundären physikalischen Ursachen zu einer Eiszeit zu führen; Balls Theorie erfordert das Eintreten einer Gruppe von Eiszeiten, sobald die Exzentrizität hinreichend grofs ist. Dieselbe genügt weder der Bedingung, dafs die Erniedrigung der mittlern Wintertemperatur infolge der Verlängerung des Winters hinreicht, um in unsern Breiten Schneefälle gleich denen des heutigen Grönland zu bedingen, noch der, dafs die Wärme des nachfolgenden Sommers nicht genügt, um die Schneemassen zu schmelzen. Der Berechnung müfste vor allem, wie Bulman meint, eine andere Anfangstemperatur zu Grunde gelegt werden, als die von Ball (— 300°) angenommene.

Veränderungen in den Elementen der Erdbahn müssen auch nach der Ansicht von G. F. Becker[975]) das Klima der Erde beeinflussen.

Anhäufung von Eis in höheren Breiten wird begünstigt durch Zusammentreffen einer geringen Exzentrizität mit einer grofsen Schiefe der Ekliptik. Eine besondere Verteilung von Wasser und Land kann die Verhältnisse verstärken. Diese Theorie schliefst eine gleichzeitige Vereisung beider Halbkugeln nicht aus. Veränderungen im Areal der Land- und Wasserflächen mögen die Intervalle der Vergletscherung bestimmt haben, die selbst in benachbarten Gebieten nicht die gleichen gewesen zu sein brauchen.

Die geographische Theorie der Eiszeit oder die „epirogenetische“, wie sie jetzt genannt wird, hat ihren eifrigsten Vertreter in W. Upham[976]), welcher sie gegen Einwürfe, die erhoben worden sind, verteidigt.

Weder die astronomische, noch diese epirogenetische Theorie ist nach der Ansicht von J. W. Gray und P. F. Kendall[977]) geeignet, alle mit der Eiszeit verbundenen Erscheinungen zu erklären. Ohne eine andere, bessere Hypothese aufzustellen, möchten sie die Eiszeit auf kosmische Vorgänge zurückführen, und zwar auf die allmähliche Abkühlung der Sonne. J. Geikie[978]) weist die Theorie von Upham entschieden ab und hält die Crollsche noch immer für die relativ beste und einfachste, fügt aber hinzu, dafs an eine allseitig befriedigende Lösung der verwickelten Frage noch nicht zu denken sei. Den entgegengesetzten Standpunkt nimmt A. de Lapparent[979]) ein, welcher alle astronomischen Theorien verwirft und auf die supponierte Landbrücke zwischen Nordamerika und Europa zurückkommt. Partielle Hebungen und Senkungen haben in der Folgezeit den Einflufs des Atlantic auf das Klima bestimmt und die wechselnden Perioden im Gletscherstande veranlafst.

Erwähnt sei schliefslich noch die Ansicht von C. E. Marsden Manson[980]), nach welcher die Erde in dem Augenblick in die Eiszeit eintreten mufste, als der Einflufs der Eigenwärme aufhörte, sich allein auf die Erdrinde geltend zu machen, und an Stelle derselben die Sonnenwärme trat. Der Niederschlag der Wasserdämpfe trat zuerst in den polaren Gebieten und auf den Bergen ein. Die Eiszeit dauerte solange, bis der Einflufs der Sonnenstrahlen der alleinherrschende auf der Erde wurde.

---

[975]) Am. Journ. Sc. 1894, 48, 95—113. — [976]) Ebenda 1893, 46, 114—121. PM. 1895, LB. 25. Geol. Mag. 1894, I, 340—349. — [977]) Rep. Br. Ass. 1892, Transact. S. 708. — [978]) Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 101—102. Transact. Edinb. Geol. Soc. 1892, VI, 209—230. S. Anm. 66. Vgl. auch J. Geikie, The Great Ice Age, 3. Aufl., London 1894. 8⁰. XXVIII, 850 SS.; 17 Taf. — [979]) Le Correspondant. Paris 1892. 76 SS. PM. 1893, LB. 353. Revue des questions scientif. 1893. 33 SS. Die Entgegnung von St. Meunier s. Revue scient., Bd. 50, S. 12—16. 177—178; von A. de Lapparent ebenda S. 175—177. — [980]) Bull. astronom. 1893, X, 436.

2. Drifttheorie oder Glazialtheorie? Diese Frage ist von den englischen Forschern eifrig diskutiert worden, ohne daſs etwas Neues dabei herausgekommen wäre. Es ist unmöglich und auch unnötig, auf das Für und Wider hier genau einzugehen; es mag genügen, den Standpunkt der beiden Parteien darzulegen und die Lokalitäten zu erwähnen, an welche die Diskussion anknüpft.

T. M. Reade[981]), der eifrigste und geschickteste Verfechter der glaziomarinen Theorie, bekämpft auf das Entschiedenste die von C. Lewis[982]) auf britischen Boden verpflanzte Theorie, daſs das Inlandeis die Nordsee und Irische See durchfurcht und glaziale Gebilde hoch oben auf den Gebirgen abgelagert habe. Reade bezieht sich auf die etwa 1400 F. hoch am Moel Tryfaen, Carnarvonshire, gelegenen Driftablagerungen und die Verbreitung des Granits von Eskedale, Cumberland, welcher sich nach SO, S, SW und NW über das ganze Gebiet des nordwestlichen England und nördlichen Wales zerstreut findet. Die Drifttheorie hat natürlich die Annahme einer Senkung des Landes zur Voraussetzung, welche, wie E. Hull[983]) konsequenterweise sich vorstellt, die britischen Inseln in einen Archipel von Inseln mit lokalen Gletschern verwandelt haben müſste. A. C. Nicholson[984]) stellt die glazialen Geschiebe von Gloppa bei Oswestry am Ostabhange des Gebirgszugs, welcher die Ebene von Nord-Shropshire und Cheshire begrenzt, den Ablagerungen von Moel Tryfaen gleich, und G. W. Bulman[985]) erklärt die Entstehung des Geschiebemergels als einer marinen Bildung; das feiner zerriebene Gesteinsmaterial sei weit über die Grenzen des Eises durch Schmelzwasser ins Meer oder in Seen transportiert, das gröbere Material sei von Eisbergen herbeigebracht. Die Gletschertheorie vertritt P. F. Kendall[986]); als Vorsitzender des britischen Boulder-Committees führt er zur Stütze seiner Behauptung die Verbreitung der erratischen Blöcke und die Beschaffenheit sowie die Verteilung der fossilen Molluskenreste an. Seine Parteigänger sind J. E. Marr[987]), J. F. Blake[988]), der zur Erklärung der eigentümlichen Lage der fossilen Schalenreste am Moel Tryfaen das Zusammenwirken des Gletschers der Irischen See und eines lokalen Bettws Garmon-Gletschers in Wales annimmt, und vor allem D. Bell[989]). Eine ähnliche Diskussion über dieselbe Frage spielt sich zwischen H. H. Howorth[990]) als Anhänger der extremsten Drifttheorie einerseits und A. J. Jukes-Browne[991]), M. Stirrup[992]), Fr. W. W. Howell[993]), H. Wood-

---

981) Geol. Mag. 1893, IX, 310—321. (Vgl. d. Berichtigung u. Einschränkung hierzu von C. C. Wilson ebenda S. 429—430 und die Entgegnung von Reade ebenda S. 478.) Ebenda 1893, X, 9—20. PM. 1893, LB. 701 und S. 35—37; 1894, I, 76—77. Q. J. G. S. London 1892, 48, Proceed. S. 181. — 982) Ges. Abhandl. in Papers and Notes on the Glacial Geology of Gr. Britain and Ireland. Edit. from the unpublished MSS., with an introduction by H. W. Crosskey, London 1894, LXXXI, 469 SS.; 10 Karten, 83 Fig. — 983) Geol. Mag. 1893, X, 104. 107. PM. 1893, LB. 699. — 984) Q. J. G. S. London 1892, 48, 86—95; 1 Taf. — 985) Geol. Mag. 1892, IX, 305—310. — 986) Ebenda 1892, IX, 491—500. (Vgl. den Abschnitt über die glazialen Erscheinungen auf den britischen Inseln von Kendall in G. F. Wright: „Man and the Glacial Period". London 1892. 8⁰. 385 SS. PM. 1893, LB. 354.) Mem. and Proceed. Manchester Lit. and Philos. Soc., 4. Ser. 1891, IV, 217—220. — 987) Geol. Mag. 1894, I, 489—492. 539—545. — 988) Ebenda 1893, X, 267—270. — 989) Ebenda S. 333—334. Rep. Br. Ass. 1892, Transact. S. 713. — 990) Geol. Mag. 1892, IX, 250—258. 396—405; 1893, X, 20—27. 161—163 (PM. 1893, LB. 630). 302—309. 495—500; 1894, I, 161—167. 257—263. 371—375. 405—413. 496—499. Eine ausführliche Begründung seiner Ansicht über die Natur der Eiszeit und ihre Wirkungen gibt Howorth in „The Glacial Nightmare and the Flood: a sec. Appeal to Common Sense from the Extravagance of some Recent Geology", London 1893. 8⁰. 2 Bde., XXVIII und XII, 920 SS. Vgl. die Besprechung von T. McKenny Hughes, Nature 1893, 48, 242—244. — 991) Geol. Mag. 1892, IX, 477. 502—505. 574; 1893, X, 89, 141. Vgl. H. Hicks ebenda S. 90. 139. — 992) Ebenda 1893, X, 107—111. 353—355; 1894, I, 80—82. 502—505. — 993) Ebenda 1893, X, 426.

ward[994]) und A. Harker[995]) anderseits ab; dieselbe zieht sich durch drei Jahrgänge des Geological Magazine und verläuft ganz resultatlos, da sie nicht mit Thatsachen rechnet. Die von der gewöhnlichen Drifttheorie etwas abweichende Fluttheorie von Howorth kann als bekannt vorausgesetzt werden. Als Anhänger der Kataklysmentheorie operiert Howorth mit der plötzlichen Entstehung von Gebirgen und entsprechenden Senkungen an andern Stellen der Erde, mit mächtigen Flutwellen u. dgl. Anderes erklärt sich für Howorth wieder ganz natürlich und einfach; so sollen skandinavische Geschiebe in England aus dem Ballast von Wikingerschiffen herrühren, eine Annahme, die T. McKenny Hughes[996]) ganz erklärlich findet. Die Diskussion beginnt mit der Frage nach dem stratigraphischen Horizont der Mammutreste und endet mit der über den glazialen Nordseegletscher, dessen Existenz auch von T. G. Bonney[997]) bestritten wird. Indem H. Trautschold[998]) bei der Definition des Begriffs Gletscher von den heutigen Verhältnissen ausgeht, kommt er einerseits zu der ganz richtigen Ansicht, dafs man in Anbetracht der topographischen Verhältnisse Rufslands von Gletschern der Eiszeit nicht sprechen könne, anderseits wird er durch zu enge Begriffsbestimmung dazu gebracht, die glazialen Gebilde Rufslands als Produkte von Eisschollen aufzufassen. J. Wm. Dawson[999]) ist durch seine seit 1855 in Canada angestellten Beobachtungen zu der Überzeugung gekommen, dafs eine einzige Ursache nicht genüge, um die lange Reihe der glazialen Phänomene zu erklären; man müsse — und hierin stimmt ihm R. M. Deeley[1000]) bei — eine kombinierte und successive Wirkung von Gletschern, Eisbergen, Treibeis, kurz aller der Agentien heranziehen, welche noch heute in arktischen Gegenden thätig sind: eine Verbindung von Glazial- und Drifttheorie, wie sie nach einer litterarischen Studie von S. Günther[1001]) der Astronom Gruithuisen zuerst ausgesprochen hat, nur dem gegenwärtigen Standpunkt entsprechend erweitert, indem auch Niveauverschiebungen, Klimaschwankungen &c. herangezogen werden. Um die Frage, ob Glazial- oder Drifttheorie, zu entscheiden, sind auf Veranlassung der britischen Naturforscherversammlung die ca 500 Fufs ü. d. M. gelegenen glazialen Ablagerungen von Clava bei Inverness, die durch ihre fossilen Muschelschalen bekannt sind, genau untersucht worden. Durch mehrere Bohrungen und einen ziemlich weiten Schacht, die zur Tiefe getrieben wurden, erhielt man ein genaues Profil der Hauptablagerung; das Liegende derselben wurde in 450 F. ü. d. M. mit dem Old Red-Sandstone erbohrt. Die organischen Reste hat D. Robertson bestimmt, dessen Bericht dem ganzen von J. Horne, J. Fraser und D. Bell[1002]) erstatteten einverleibt ist. Eine einstimmige Deutung ist nicht erzielt worden. Die Mehrheit der Kommission ist in Anbetracht des Charakters der organischen Reste, der Art ihres Vorkommens, der Ausdehnung und ungestörten Lagerung der glazialen Bildung der Ansicht, dafs letztere sich in situ befinde und auf eine Senkung des Landes um mindestens 500 Fufs deute. Ein abweichendes Urteil haben D. Bell und P. F. Kendall abgegeben, welche nicht ganz unwichtige Bedenken geltend machen. Dieselben beziehen sich auf das isolierte und lokal sehr beschränkte Vorkommen der Ablagerung an einer sehr exponierten Stelle, den Mangel aller andern Meeresspuren und die geringe Zahl der Spezies mariner Organismen. Für den Transport durch Eis sprechen hingegen die Lage der Geschiebe im Zuge der Eismassen, die Herkunft der Gesteine u. a. Zugegeben wird, dafs der gute Zustand, in welchem die Muschelschalen erhalten sind, der Annahme eines Transports durch Inlandeis nicht günstig ist. Die glaziale Fauna

---

994) Geol. Mag. 1893, X, 575. — 995) Ebenda 1894, I, 477. Vgl. ebenda 1893, X, 140 und V. Madsen über skandinav. Geschiebe in Cromer, Q. J. G. S. London 1893, 49, 114—116. Geol. Mag. 1893, X, 85—86. — 996) Nature 1894, 50, 5. — 997) Ebenda 1893/94, 49, 338; 1894, 50, 54. 79. — 998) Bull. Soc. Imp. des Natural. de Moscou, N. S. 1892, VI, 425—431. PM. 1893, LB. 708. — 999) Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 101—113. Dawson begründet seine Ansichten ausführl. in „The Canadian Ice Age". Montreal 1893. 8⁰. 301 SS. — 1000) Geol. Mag. 1892, IX, 573; 1893, X, 93. — 1001) Festschr. d. Geogr. Ges. München 1894, S. 49—66. — 1002) Rep. Br. Ass. 1893, 483—514; 2 Taf. S. auch D. Bell ebenda, Transact. S. 778. Geol. Mag. 1893, IX, 521—523.

von King Edward in Banffshire, welche A. Bell[1003]) beschreibt, findet sich in Sand und Grand etwa 200 Fufs ü. d. M.

Die skandinavischen Forscher sind alle einig in der Annahme der glazialen Theorie, eine Kontroverse hat sich nur über die Lage der Eisscheide erhoben.

A. M. Hansen behauptet bekanntlich, dafs am Schlusse der Eiszeit die Thäler im Süden durch Eismassen versperrt gewesen seien und dafs in diesen zwischen der Wasserscheide und dem Rest des Inlandeises gelegenen glazialen Seen sich die Seter gebildet hätten; die Achse, von welcher die Bewegung der Eismassen ausging, mufs südlich von der Wasserscheide gelegen haben und mit der Südgrenze der Seterbildung zusammengefallen sein. Gegen diese „Setersee"-Theorie haben A. Blytt und O. E. Schiötz[1004]) Einwendungen gemacht. Letzterer diskutiert in einer interessanten theoretischen Abhandlung die Faktoren, welche für das Schmelzen des Eises in Betracht kommen, die innere Erdwärme, die Reibungswärme und den Druck im Innern der Eismasse. Keiner von diesen ist mächtig genug, um die Temperatur des Eises soweit zu erhöhen, dafs das Abschmelzen dem Zuwachs das Gleichgewicht hält; der wichtigste Faktor, um das Wachsen der Eisdecke zu verhindern, ist demnach die Sonnenwärme. Gegen Hansen führt Schiötz[1005]) das Vorkommen von zahlreichen Moränen in Engerdal an. Dieselben können nur von Gletschern stammen, die sich südwärts bewegten, und setzen weiter nordwärts an der Wasserscheide Eismassen voraus, d. h. nördlich derjenigen Stelle, an welcher nach Hansen der letzte Rest des Inlandeises gelegen haben soll. Seine schon früher aufgestellte Behauptung, dafs sich die Eisscheide während der Periode der Abschmelzung des glazialen Eises immer mehr der Wasserscheide genähert habe, hat Schiötz[1006]) durch eine einfache mathematische Betrachtung begründet und weiter ausgeführt. Gegen beide nimmt Hansen[1007]) in einer ausführlichen Erwiderung Stellung, über die Hälfte derselben ist einer Widerlegung der vorgebrachten Einwürfe gewidmet. Den Beweis dafür, dafs die Eisscheide so weit nach Süden verschoben war, sucht Hansen dadurch zu liefern, dafs er die Entwickelung der glazialen Eismassen unter Annahme einer verhältnismäfsig nicht sehr bedeutenden Klimaveränderung verfolgt. Der orographische Bau in Verbindung mit den meteorologischen Verhältnissen, besonders der Temperatur und des Niederschlags, erklären den grofsen Gegensatz, welcher zwischen der Küsten- und Kontinentalseite der Inlandeisdecke besteht, und ebenso die Lage der Eisscheide. Es mag hierbei bemerkt werden, dafs B. N. Peach und J. Horne[1008]) bei ihren Untersuchungen des nordwestlichen Hochlandes von Schottland zu der Überzeugung gekommen sind, dafs nur während des Maximums der Vergletscherung die Eisscheide östlich von der heutigen Wasserscheide lag; in der spätern Zeit bildeten die verschiedenen Berggruppen gesonderte Zentren für die Ausbreitung von lokalen Gletschern.

Als Gegner der Eiszeittheorie überhaupt bekennt sich H. Seebohm[1009]), wenn er meint, die sogenannte grofse Eiszeit sei vielleicht nur eine grofse Schneezeit gewesen mit lokalen Zentren der Vergletscherung auf höhergelegenen Gebieten.

3. Klima der Eiszeit. Zum Verständnis der glazialen klimatischen Verhältnisse ist es von Wichtigkeit, das gegenwärtige Klima des Innern Grönlands zu kennen.

Bezüglich des Luftdrucks bildet Grönland nach H. Mohn[1010]) ein fast permanentes anticyklonales Gebiet, die Winde wehen von dem Binnenlande nach den

---

[1003]) Proceed. R. Phys. Soc. Edinb. 1892/93, 122, 20—22. Vgl. Cl. Reid, Rep. Br. Ass. 1892, Transact. 716. — [1004]) Christiania Vid.-Selsk. Forh. 1891, Nr. 6. — [1005]) Nyt Mag. f. Naturvid. 1893, 34, 1—6. — [1006]) Ebenda S. 102—111. — [1007]) Ebenda S. 112—216. — [1008]) Rep. Br. Ass. 1892, Transact. 720. — [1009]) Ebenda 1893, Transact. 819—832; 1 Karte. Geogr. Journ. London 1893, II, 331—346. Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 505—523. Smithson. Rep. 1893, 375—394. — [1010]) Scott. Geogr. Mag. 1893, IX, 142—145.

Küsten. Die relative Feuchtigkeit beträgt im Innern i. M. über 90 Proz. Das Klima ist ein kontinentales mit grofser Temperaturamplitude; infolge der hohen nördlichen Breite, der bedeutenden Erhebung des Landes und der mächtigen Ausdehnung der Schneefelder ist die Sommertemperatur ebenfalls niedrig.

Der allgemein herrschenden Vorstellung, dafs das glaziale Klima zwar kalt, aber auch reich an Niederschlägen gewesen sei, tritt Cl. Reid[1011]) mit der Behauptung entgegen, dafs dasselbe sich vielmehr durch grofse Trockenheit ausgezeichnet habe.

Dafür spricht die Fauna, welche den Charakter einer Steppenfauna an sich trägt. Auch die mächtigen quartären Gerölle der Flufsthäler sprechen eher für ein trockenes Klima. War während eines trockenen und sehr kalten Winters der Boden bis in bedeutende Tiefe gefroren, so konnten die Schmelzwasser im Frühling eine viel kräftigere erodierende Wirkung auf den durch Frost gelockerten Boden ausüben als unter andern Umständen, da der Boden impermeabel war. Reid stützt sich auf die Forschungen von A. Nehring[1012]), welcher aus der pleistocänen Fauna von Türmitz in Böhmen unzweideutig nachgewiesen hat, dafs während eines Abschnitts der Eiszeit eine charakteristische Steppenfauna in Mitteleuropa verbreitet war.

Als eine der auffallendsten Erscheinungen im Klima der Eiszeit bezeichnet J. Geikie[1013]) die Persistenz, mit welcher eine Verschlechterung des Klimas von einer Landsenkung begleitet war, während anderseits mildes Klima stets bei einem Rückzug des Meeres und Landzuwachs eintrat. Eine zutreffende Erklärung für diesen wiederholt eintretenden Wechsel vermag er nicht zu geben. Unter den Hypothesen, welche man zur Erklärung des pleistocänen glazialen Klimas aufgestellt hat, ist am weitesten verbreitet diejenige, welche eine nordwärts gerichtete Erhebung des Landes voraussetzt.

Nach der Lehre von der Isostasie hatte die dadurch bedingte Temperaturerniedrigung die Bildung des Inlandeises zur Folge. Es ist nur konsequent, wenn man annimmt, dafs unter dem Gewicht der Eislast das Land wieder bis zu einem bestimmten Grade sich senkte; falsch ist aber, wie R. D. Salisbury[1014]) betont, die Senkung für das Herbeiführen eines mildern Klimas verantwortlich zu machen, welches das Schmelzen des Eises und damit das Ende der Eiszeit bedingt hätte.

Die Entdeckung einer fossilen Glazialflora bei Deuben im Thal der Weifseritz, südw. von Dresden, ist in erster Linie in pflanzengeographischer Hinsicht wichtig; die geologische Bedeutung des Fundes sieht A. G. Nathorst[1015]) darin, dafs die grofse Verbreitung des Eises, wie nunmehr als erwiesen angesehen werden kann, mit einer beträchtlichen Temperaturerniedrigung verbunden war.

In dem unter dem Namen Winthrop Great Head bei Boston bekannten Drumlin hat R. E. Dodge[1016]) einige neue Spezies fossiler Muschelschalen gefunden.

[1011]) Nat. Science, London 1892, I, 427; 1893, III, Nr. 21. Bull. Soc. Belge de Géol. 1893, VII. Procès-Verbaux, S. 193—198. — [1012]) N. Jahrb. f. Min. &c. 1894, II, 278—290. — [1013]) Scott. Geogr. Mag. 1892, VIII, 357—362. — [1014]) Journ. of Geol. 1894, II, 222—224. — [1015]) Öfversigt af K. Vetensk.-Ak. Förhandl. 1894, 51, 519—543. Bihang till K. Svenska Vetensk.-Ak. Handl. 1892, XVII, Afd. III, Nr. 5, 32 SS.; 1 Karte. Vgl. die Mitt. von E. Geinitz über Funde von fossilen Glazialpflanzen, welche A. Nathorst in Mecklenburg gemacht hat, Arch. d. Ver. d. Fr. f. Nat. in Mecklenb. 1892, 45, Abt. 2, 181—183. — [1016]) Am. Journ. Sc. 1894, 47, 100—104. Vgl. W. O. Crosby und H. O. Ballard, ebenda 1894, 48, 486—496, und Scudder, ebenda 1894, 47, 179.

Dieselben bestätigen die schon anderweitig bekannte Thatsache, dafs kurz vor und unmittelbar nach der Eiszeit das Meereswasser bei Cape Cod wärmer war als gegenwärtig, wahrscheinlich infolge von Veränderungen in der relativen Lage von Kontinent und Ozean. Alle Spezies werden heute noch lebend im Meere gefunden. Wenn dieselben, wie W. Upham[1017]) anzunehmen geneigt ist, präglazial sind, so müfste die Eiszeit sehr kurz gewesen sein.

Die Frage nach den postglazialen klimatischen Verhältnissen behandeln die skandinavischen Forscher schon seit längerer Zeit, indem sie von pflanzengeographischen und besonders phytopaläontologischen Untersuchungen ausgehen.

G. Andersson[1018]) kommt in mehreren gröfsern Abhandlungen zu dem Ergebnis, dafs während einer Periode nach der Eiszeit das Klima etwas wärmer und in einigen Teilen Skandinaviens auch feuchter war als gegenwärtig. Diese Periode fiel in die Zeit vor und wahrscheinlich auch teilweise während der postglazialen Senkung Skandinaviens. Die heutige Verbreitung der skandinavischen Flora spricht für die Klimaveränderung, aber sie läfst nicht auf eine Wiederholung derartiger Klimawechsel während der Quartärzeit schliefsen. Mit dieser Behauptung tritt Andersson in schroffen Gegensatz zu A. Blytt[1019]), welcher für Skandinavien ebenso einen mehrfachen Wechsel der klimatischen Verhältnisse in postglazialer Zeit nachgewiesen hat, wie er für die britischen Inseln und andre Gebiete des Nordens angenommen wird. R. Sernander[1020]) stimmt wenigstens für die Periode der Litorinasenkung und der darauffolgenden Hebung mit Blytt überein.

4. Dauer und Alter der Eiszeit. Allen Berechnungen über die Dauer der geologischen Epochen und der Eiszeit im besondern liegen gewisse, immerhin willkürliche Voraussetzungen über das Mafs der Denudation zu Grunde. Es ist deswegen nicht zu verwundern, wenn die Angaben über die Zeitdauer, wie sie A. Geikie[1021]), T. M. Reade[1022]) und Ch. D. Walcott[1023]) gefunden haben, innerhalb weiter Grenzen schwanken.

Nach einer Schätzung von W. Upham[1024]) dauerte die Quartärzeit insgesamt in Nordamerika 100000—150000 Jahre, wovon das letzte Drittel oder Viertel auf die Eiszeit und rezente Periode käme; freilich sieht er die Eiszeit als eine kontinuierliche, nicht von Interglazialzeiten unterbrochene Periode an.

Zur Bestimmung des Alters der Eiszeit benutzte man vielfach Daten, welche sich der Entwickelungsgeschichte des Niagarafalls entnehmen lassen, übersah aber dabei, dafs die Verhältnisse des Flusses im Laufe der Zeiten, was die Höhe des Wasserfalls, das Volumen der Wassermasse betrifft, grofsen Veränderungen unterlagen.

Nach dem Vorgange von Gilbert[1025]) geht J. W. Spencer[1026]) der Entwickelung des Niagarafalls nach und findet, dafs während dreier Viertel der Existenz-

---

[1017]) Am. Journ. Sc. 1894, 47, 123—129. 238—239. — [1018]) Bihang till K. Svenska Vetensk.-Ak. Handl. 1893, XVIII, Afd. III, Nr. 2, 30 SS.; Nr. 8, 60 SS. Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1892, XIV, 509—538. Vgl. Svenonius ebenda S. 490, Sernander ebenda S. 547—555, Andersson S. 591. — [1019]) Forh. i Vidensk.-Selskabet i Christiania 1893, 1, Nr. 5, 52 SS. Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1893, XV, 71. — [1020]) Geol. Fören. i Stockholm Förh. 1893, XV, 345—377. — [1021]) Rep. Br. Ass. 1892, 3—26. — [1022]) Geol. Mag. 1893, X, 97—100. PM. 1893, LB. 627. — [1023]) Journ. of Geol. 1893, I, 639—676. Smithson. Rep. 1893, 301—334; 1 Taf. — [1024]) Am. Journ. Sc. 1893, 45, 209—220. PM. 1893, LB. 626. Bull. Geol. Soc. America 1894, V, 87—100. American Nat. 1894, 28, 979—988. — [1025]) S. G. J. 1893, XII, 243. Vgl. Nature 1894, 50, 53. W. Upham ebenda S. 198 und Th. W. Kingsmill ebenda S. 338. — [1026]) Am. Journ. Sc. 1894, 48, 455—472. American Nat. 1894, 28, 859—862.

dauer des Flusses die Entwässerung des Huron und der höhergelegenen Seen durch den Ottawaflufs vor sich ging und nicht durch den Eriesee und Niagara. Das Alter des Flusses berechnet Spencer demnach zu 32000 Jahren. Bezüglich der Beziehung des Niagaraflusses zur Eiszeit schätzt Spencer, dafs die Epoche der Seen vor etwa 48000—64000 Jahren begann. Das Ende der Eiszeit war also vor etwa 60000 Jahren.

5. Zahl der Eiszeiten. Über die Frage, ob die Eiszeit eine kontinuierlich verlaufende Periode gewesen oder durch eine bzw. mehrere Interglazialzeiten in zwei oder mehrere Epochen getrennt gewesen sei, hat sich unter den amerikanischen Forschern eine Meinungsverschiedenheit erhoben. Die Auffassung von einer Trennung der Eiszeit in mindestens zwei Epochen vertritt vor allem T. C. Chamberlin[1027]), welcher sich der Anschauung von J. Geikie nähert.

Derselbe verweist auf den untern Thalabschnitt des Mississippi, den obern Ohio und Allegheny, Susquehanna und Delaware, welche eine allgemeine Übereinstimmung im Betrage der Erosion zeigen; letztere ist ein Mafs für die Länge der Interglazialzeit. Auf der Seite von Chamberlin stehen Fr. Leverett[1028]), welcher bei seinen Untersuchungen im Ohio unzweideutige Beweise für eine Unterbrechung in der Driftablagerung gefunden hat, und R. D. Salisbury[1029]), welcher für New Jersey und Pennsylvanien drei Epochen der Eiszeit unterscheiden will. W. J. McGee[1030]) statuiert für das nordöstliche Iowa zwei, durch eine Interglazialzeit getrennte Epochen der Eiszeit. Die Kontinuität der Eiszeit verfechten G. Fr. Wright[1031]) und W. Upham[1032]); ersterer führt Thatsachen an, welche das präglaziale Alter der Erosion des Ohiothals darthun sollen; letzterer betont die geringen Veränderungen, welche die marine Molluskenfauna während der Eiszeit erfahren habe, ein Umstand, der für die Kürze der glazialen Periode im Vergleich mit andern frühern geologischen Perioden spreche. Beide exemplifizieren auf den Muir- und Malaspinagletscher, wo besonders an letzterm die Moräne dicht mit Wald besetzt ist.

Diese Meinungsverschiedenheit über die wichtigsten und grundlegenden Fragen rührt nach R. D. Salisbury[1033]) daher, dafs weder über die Definition des Begriffs Eiszeit noch über die Kriterien, welche verschiedene Eiszeiten, falls solche existierten, unterscheiden lassen, Übereinstimmung besteht. J. D. Dana[1034]) erklärt sich die Ursache des Streits ganz anders: die Vertreter der Kontinuität der Eiszeit haben ihre Beobachtungen in den östlichen Staaten, besonders den Neu-England-Staaten, gemacht, während die Anhänger von zwei Eiszeiten ihre Erfahrungen in den westlichen Gebieten sammelten. Die Verschiedenheit in der Auffassung des glazialen Phänomens hat ihren Grund in dem meteorologischen Unterschied der beiden Gebiete während der Eiszeit. Sowohl hinsichtlich der Niederschlagsmenge wie der Höhe der Temperatur mufs der Unterschied zwischen beiden Gebieten in der Eiszeit gröfser gewesen sein als gegenwärtig. Eine geringe Veränderung beider Faktoren in ungünstigem Sinne hatte für die innern Gebiete schlimmere Folgen als für den Osten. Daher kommt es, dafs die Entfernung zwischen der äufsersten südlichen Eisgrenze und dem Zuge der grofsen Moränen im obern Mississippithal am gröfsten ist, nach Osten zu aber abnimmt und schliefslich ganz verschwindet. T. C. Chamberlin[1035]) stimmt Dana in der Er-

---

1027) Bull. Geol. Soc. America 1890, I, 469—480. PM. 1893, LB. 827. Transact. Wisconsin Ac. Soc. 1889/91, VIII, 82—86. Am. Journ. Sc. 1893, 45, 171—200. PM. 1893, LB. 632. Journ. of Geol. 1893, I, 200. — 1028) Journ. of Geol. 1893, I, 129—146. — 1029) Bull. Geol. Soc. America 1892, III, 172—182. PM. 1893, LB. 825. — 1030) XI. Ann. Rep. U. St. Geol. Survey 1889/90, 1, S. 567—577; 7 Karten. — 1031) Proceed. Ac. Nat. Sc. Philadelphia 1892, 469 bis 484. Am. Journ. Sc. 1892, 44, 351—373. PM. 1893, LB. 355. Ebenda 1894, 47, 161—187. — 1032) Bull. Geol. Soc. America 1893, IV, 191—204. Am. Journ. Sc. 1894, 47, 358—365. — 1033) Journ. of Geol. 1893, I, 61—84. — 1034) Am. Journ. Sc. 1893, 46, 327—330. — 1035) Journ. of Geol. 1893, I, 847—849.

klärung zwar bei, aber nach dem, was oben über den von Hitchcock entdeckten Moränenzug der ersten Eiszeit gesagt worden ist, kann dieselbe nicht mehr genügen.

Was Nordeuropa betrifft, so hat die regelmäfsige abwechselnde Folge von glazialen und interglazialen Zeiten, welche J. Geikie aufgestellt hat, bei R. M. Deeley[1036]) Widerspruch gefunden.

Für das Alter und die Bildung gewisser glazialer Ablagerungen kommen nicht blofs klimatische, sondern auch physikalische Veränderungen in Frage. Die Gegenüberstellung der Reihenfolge glazialer Gebilde nach dem einen und dem andern Grundsatz läfst erkennen, dafs eine vollständige Gleichstellung nicht möglich ist. Für Skandinavien werden allgemein zwei Perioden angenommen, wenn auch für Norwegen nach J. H. L. Vogt[1037]) eine eigentliche interglaziale Periode sich noch nicht hat nachweisen lassen. Die Periodisierung der Quartärzeit, welche A. M. Hansen[1038]) liefert, steht mit seinen frühern Ausführungen in Übereinstimmung. Eine Ausnahme macht nur S. Nikitin[1039]), welcher für Osteuropa alle Thatsachen durch die Annahme von Schwankungen während des Rückzugs der Eismassen erklären zu können vermeint. Auf der Halbinsel Kola folgte der gröfsten Ausdehnung des Inlandeises eine Nunatakperiode; eine lokale Vergletscherung bildete das Ende der Eiszeit. Diese letzte Phase sehen W. Ramsay und V. Hackman[1040]) als gleichzeitig mit der zweiten nordeuropäischen Eiszeit an.

Gegen eine Wiederkehr der Eiszeiten, wie sie die Theorien von Croll und Ball voraussetzen, spricht sich Ch. E. de Rance[1041]) vom Standpunkt seiner paläobotanischen Forschungen aus. Trotz alledem hält E. J. Dunn[1042]) an einer paläozoischen Vergletscherung der südlichen Halbkugel fest.

[1036]) Geol. Mag. 1893, X, 31—35. PM. 1893, LB. 631. — [1037]) Det Norske Geogr. Selsk. Aarbog 1891/1892 III, 34—56; 1 Karte in 1 : 1 000 000. PM. 1893, LB. 144. — [1038]) Journ. of Geol. 1894, II, 123—144. — [1039]) S. Anm. Nr. 915. Vgl. A. A. Wright, Am. Journ. Sc. 1893, 45, 459—463. — [1040]) Fennia 1894, XI, Nr. 2, S. 31—44. — [1041]) Nature 1992/93, 47, 294. 342. 556—557. — [1042]) Ebenda 1893, 48, 458.

Autorenregister.

Die Zahlen bezeichnen die Seiten.

Geographische Erforschungen in den Polargebieten 1892—1895.

Von Dr. Erich von Drygalski.

Die von dem bisherigen Referenten dieses Abschnitts, H. Wichmann, im letzten Berichte gegebene Bemerkung, dafs infolge von Fr. Nansens glücklicher Durchquerung von Grönlands Inlandeis eine lebhaftere Bewegung in der Polarfrage beginne, hat sich vollauf bestätigt, und zwar war es der Umstand, dafs Fr. Nansen selbst gleich nach seiner Rückkehr den neuen und gröfsern Plan einer Fahrt zum Nordpol fafste, welcher das Interesse und die Thatkraft nach allen Seiten hin mächtig erweckt hat. Man mufs fast von einem Wettkampf sprechen, welcher dem kühnen Norweger den ersten Platz in der Erreichung des grofsen Ziels streitig zu machen sucht; die Pläne haben sich förmlich überstürzt, und in dieser Überstürzung ist der Grund des teilweisen Mifslingens zu suchen. Für Polarreisen liegt eine Erfahrung vor, welche Jahrhunderte alt ist und welche die Grenzen der menschlichen Leistungsfähigkeit mit den beiden bisher angewandten Transportmitteln, dem Boot und dem Schlitten, deutlich zeichnet: es ist unnütz, dieselben Erfahrungen immer wieder von neuem zu machen, sie fallen nicht anders aus, weil sie eine andere Persönlichkeit unternimmt, so verschieden sind die Grenzen der menschlichen Energie, die um ihre Existenz ringt, nicht. Mehr denn je ist es heute notwendig, den Plan klar zu fassen und die Ausrüstung überlegt und sicher zu treffen, und mehr denn je ist das heute auch möglich. Nur wo die grofsen Fortschritte der Wissenschaft und der Technik voll und ganz ausgenutzt werden, dürfen wir ein Gelingen und dann auch schöne Erfolge erhoffen.

Dieses gilt von beiden Arten von Polarexpeditionen, sowohl von denen, welche einen blofsen Vorstofs in unbekannte Gebiete und in erster Linie zum Pol selbst erstreben, wie von denen, welche sich in der Polarwelt einen festen Stützpunkt suchen und um diesen herum die Polarnatur nach verschiedenen Richtungen erforschen. Von beiden Arten werden wir eine ganze Reihe von Unternehmungen zu erwähnen haben und das bei den Teilen der Polarwelt thun, von denen sie ausgehen oder in denen sie ihren Stützpunkt nehmen. Vorangeschickt sei das, was die Polarwelt in ihrer Gesamtheit um-

fassen soll oder umfafst. Hierher gehört in erster Linie die Expedition Fr. Nansens.

Fr. Nansen[1]) hat die Absicht, mit dem eigens für die Eisschiffahrt gebauten Schiffe „Fram“[2]) im Sibirischen Eismeer westlich von den Neusibirischen Inseln soweit vorzudringen, wie es mit dem Schiffe angeht, dann das Schiff möglichst fest einfrieren zu lassen und mit dem Eise zu treiben. Nansen rechnet darauf, dafs ihn eine Strömung über den Nordpol oder an diesem nahe vorbei und dann an der Ostküste Grönlands hinabführen wird, und stützt diese Annahme auf Trümmer der am 13. Juni 1881 im Sibirischen Eismeer verunglückten Jeannette-Expedition, die diesen Weg genommen haben sollen und dazu eine Zeit von drei Jahren brauchten[3]), doch scheinen die gemeldeten Thatsachen nicht genügend verbürgt. Das Schiff „Fram“ ist mit meterdicken Holzwänden so geformt, dafs es bei Eispressungen mehr gehoben als gedrückt werden mufs, die Ausrüstung ist bis ins Einzelne überlegt und ganz ausgezeichnet, die Expedition besteht in Summa aus 12 Mann. Nansen brach am 20. Juni 1893 auf[4]) und ging entgegen der frühern Absicht eines Beginns bei der Beringstrafse, aber ohne dadurch seinen Plan zu verändern, durch die Jugorstrafse am 4. August 1892 ins Karische Meer. Am 20. August will Jackson ihn noch in derselben Gegend gesehen haben. Seitdem fehlt jede Nachricht und ist vorläufig auch nicht zu erwarten. Dafs die Olenekmündung nicht angelaufen wurde, ist kein ungünstiges Zeichen, weil es in Nansens Absicht lag, die dort von E. v. Toll für ihn stationierten Hunde nur aufzunehmen, falls die früher an Bord genommenen Hunde unbrauchbar wären. E. v. Toll[5]) hat auf den Neusibirischen Inseln zwei Proviantdepots für Nansen eingerichtet; der an Bord mitgeführte Proviant ist für fünf Jahre berechnet, reicht aber sicher auch länger, weil zeitweilig reichliche Jagdbeute zu erwarten ist. Bei der musterhaften Ausrüstung und der energischen Leitung dürfen wir glänzende Erfolge und glückliche Heimkehr erhoffen, können uns aber über die Dauer der Expedition keine bestimmte Vorstellung bilden.

S. A. Andrées[6]) Plan einer Nordpolexpedition im Luftballon ist ebenfalls gesichert.

Ein Ballon von 6000 cbm Inhalt und 3000 kg Tragfähigkeit soll in einer dazu erbauten Halle auf den norwegischen Inseln an der Nordwestecke Spitzbergens mit Wasserstoffgas gefüllt werden und Andrée mit zwei Begleitern bei günstigem Winde im Juli 1896 über die Nordpolargegend nach bewohnten Gegenden Nordamerikas oder Asiens tragen. Die Fahrt soll in etwa 250 m Höhe stattfinden und ist auf eine Zeit von sechs Tagen berechnet, doch sind bis 30 Tage vorgesehen; eine gewisse Steuerung soll durch drei Schleppleinen von 500 m Länge erreicht werden.

Der Plan wird durch O. Baschin[7]) sehr sachkundig besprochen und befürwortet, doch bleibt die Schwierigkeit der Orientierung während der Fahrt und damit der Erreichung geographischer Resultate bestehen.

Die zweite Art der Polarforschung, von festem Stützpunkt aus die polare Natur zu erforschen, ist in extremer Ausbildung einzelner Richtungen durch das internationale Unternehmen der Jahre 1882/83 verfolgt worden. Es hat die magnetische und meteorologische Seite des Polarproblems in umfassender Weise gepflegt. Die internationale Polarkommission hat am 3. Sept. 1891 zu München ihre Schlufs-

[1]) Deutsche Geogr. Blätter, Bremen 1892, 209; 1893, 85. Globus LXI, 175. — [2]) Deutsche Geogr. Blätter, Bremen 1892, 209; Prometheus 1892; Norw. Ztschr. f. Seewesen 1892. — [3]) C. Lytzen in Geogr. Tidskr. Kopenhagen VIII, 49. Geogr. Jahrb. XIV, 356. — [4]) PM. 1893, 151. 200. 224. 248; Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1893, 261. — [5]) PM. 1894, 46. — [6]) Förslag till Polarfärd med Luftballong, Stockholm 1895; PM. 1895, 127. — [7]) Geogr. Ztschr., Leipzig, I, 1895, 237.

sitzung gehalten. Folgende Publikationen sind in dem Zeitraum des gegenwärtigen Berichts noch erschienen:

1. Exploration Internationale des régions polaires 1882/83. Observations faites au Cap Thordsen, Spitzberg, par l'Expédition Suédoise, publiées par l'Académie R. des sciences de Suède. Tome I. Stockh. 1891. (Meteor. u. magn. Beobacht.)

2. Observations du magnétisme terrestre faites à Upsala sous la direction de Rob. Thalén pendant l'exploration internationale des régions polaires 1882/83, calculées et rédigées par E. Solander. L'Acad. R. des Sc. de Suède. Stockholm 1893.

3. Exploration Internationale des régions arctiques 1882/83. Expédition Danoise, Observations faites à Godthaab. Tome I: Polarlichter, Magnetische Beobachtungen, Mittlere Wassertemperatur nördlich von Schottland bis Grönland von A. W. F. Paulsen. Met. Institut von Dänemark. Kopenhagen 1893.

4. Beobachtungen der russischen Polarstation an der Lenamündung. I. Teil: Astronomische und magnetische Beobachtungen 1882—84, bearbeitet von V. Fufs, F. Müller und N. Jürgens. Herausgegeben von A. v. Tillo 1895.

Diese Publikationen enthalten das Beobachtungsmaterial im Detail. Arbeiten über die Ergebnisse der internationalen Polarforschungen bieten J. Hann[8]), A. Paulen[9]), Ad. Schmidt[10]), S. Tromholt[11]), Rykatschew[12]), G. Girard[13]). Die in Aussicht genommene zusammenfassende Darstellung der gewonnenen Resultate steht noch aus. Auf der norwegischen Station der internationalen Polarforschung zu Bossekop in Lappland haben Brendel[14]) und O. Baschin[15]) im Winter 1892 erneute Beobachtungen über Nordlicht und Erdmagnetismus angestellt.

Zusammenfassende Berichte über den Stand und die Fortschritte der Polarforschung gibt wiederholt M. Lindeman[16]), kurze und vollständige Mitteilungen über die laufenden Unternehmungen H. Wichmann[17]).

Europäisch-Asiatisches Polarmeer.

Eine sehr gute, kurze Übersicht der europäischen Polarländer, worunter der Verfasser Jan Mayen, Bären-Insel, Spitzbergen, Franz Josephs-Land, Nowaja Semlja versteht, sowie einen Abrifs der Entdeckungsgeschichte hat A. Philippson[18]) in Sievers' „Europa" gebracht. Auch Island ist darin behandelt und zwar zusammen mit den Färöern im Anschlufs an die Britischen Inseln, doch mufs man bei Island nach der Anlage des Buches die Nachrichten aus den verschiedenen Abschnitten zusammensuchen, während die andern Länder einheitlich dargestellt sind. Die Inseln des Sibirischen Eismeeres sind in Sievers'[19]) „Asien" erwähnt.

---

[8]) Met. Ztschr. 1893, 247. — [9]) Verh. der K. dän. Ak. d. Wiss. Kopenhagen 1894, II; Met. Ztschr. 1894, 450. — [10]) Met. Ztschr. 1895, 295. — [11]) PM. 1892, 201. 236. 259. — [12]) Resultate der met. Beob. der ersten intern. Polarexpedition 1882/83. Vorlesungen, gehalten im Kronstädter Marineverein 1889 (in russ. Sprache aus Morskoi Sbornik). St. Petersburg 1889. — [13]) B. S. Géogr. Paris 13, 201. — [14]) Von Brendel rühren die ersten Nordlichtphotographien her, doch sind dieselben noch nicht publiziert. — [15]) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 262; Met. Ztschr. 1892, 356. — [16]) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 195; 1894, 156 und an verschiedenen Stellen der „Kleinern Mitteilungen". — [17]) PM. 1892—95, Geogr. Monatsberichte. — [18]) W. Sievers: Europa. Leipzig u. Wien 1894. — [19]) W. Sievers: Asien. Leipzig u. Wien 1892.

Island. Th. Thoroddsen hat seine eingehenden Untersuchungen der Insel fortgesetzt und frühere Beobachtungen veröffentlicht[20]).

In den Jahren 1891 und 1892 reiste Thoroddsen nicht, sondern gab ausführliche Beschreibungen seiner Reisen 1888/89 in der Umgebung von Lanjökull und Hofsjökull, sowie der bis dahin unerforschten Strecken bei Fiskivötn (Fischseen) im Westen der Insel, mit einer geologischen Karte[21]), desgleichen eine Übersicht der Gletscherverhältnisse[22]) und eine Gletschertabelle[23]); auch einige Bemerkungen über die Art des Reisens und über Islands allgemeine physischgeographische Verhältnisse, also einige Ergebnisse der bisherigen, durch zehn Sommer fortgesetzten Reisen sind erschienen[24]). Im Sommer 1893 nahm Thoroddsen seine Reisen wieder auf und untersuchte zunächst geologisch den Myrdals-Jökull und den Vulkan Katla im südlichsten Teil von Island, dann das innere Hochland westlich des Skapta-Flusses, die grofse Kraterreihe Laki am obern Skapta und das Quellgebiet des Skapta und des Hverfisfljot in dem Südwestabhang des Vatna-Jökull. Von grofser Bedeutung ist die Entdeckung einer vier geographische Meilen langen Vulkanspalte nahe dem Langijör See, welcher ohne Kraterbildung bis sieben Meilen lange Lavaströme entstammten[25]). 1894 hat Thoroddsen mit der Untersuchung des südlichen und östlichen Randgebietes die Erforschung des Vatna-Jökull beendet[26]).

Berichte über zwei Reisen durch Island 1889 und 1892 veröffentlichen O. Cahnheim[27]) und K. Grofsmann[28]); zur Unterstützung ihrer Schilderungen dient eine ausgezeichnete Sammlung von etwa 350 Photographien. Spezielle Beobachtungen über Eis und Gletscher[29]) von diesen Reisen, sowie über den Krater Hverfjall[30]) teilt K. Grofsmann mit. Der Sommer 1895 wird von beiden Herren und einem dänischen Arzt wieder in Island zugebracht mit der besondern Absicht, die Lepra dort zu studieren. Die Resultate seiner Reisen in Island, insbesondere seiner Besteigung des Oraefa-Jökull (1950 m), vom Sommer 1891 veröffentlicht Fredr. W. W. Howell[31]) mit guten Illustrationen.

Jan Mayen und Spitzbergen. Eine kurze Darstellung der Insel Jan Mayen mit vier Karten, welche die Entwickelung unserer Kenntnis darstellen, gibt H. Mohn[32]). Die französische Expedition des Kriegsschiffs „La Manche“ unter Kapt. Bienaimé[33]) hat im Sommer 1892 beide Inseln besucht und Landungen ausgeführt in der

---

20) Th. Thoroddsen: Landafraedis saga Islands, Fyrra hepti, Reykjavik 1892, ist eine Geschichte von Islands Geographie; Geol. Jagttagelser paa Sneefeltsnes og i Omegnen af Faxebugten i Island (Bihang tit Kgl. Svenska Vet. Ak. Handl. 17, Stockholm 1891, mit Karte, Abh. II, Nr. 2; Om nogle postglaciale liparitiske Lavaströmme i Island (Geol. För. i Stockholm Förh. 1891, XIII, p. 609; Postglaciale marine Aflejringer, Kystterrasser og Strandlinier i Island, Geogr. Tidskr. 1891, p. 200; mit Karte. — 21) PM. 1892, 25 u. 189. — 22) Geogr. Tidskr., Kopenhagen 1891, V u. VI. — 23) PM. 1892, 69. — 24) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 203; Geogr. Tidskr. 1893, 36. — 25) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 477; Geogr. Tidskr. XII, 169; mit geol. Karte. — 26) Geogr. Tidskr. 1894 u. 1895. — 27) Verh. d. Ges f. Erdk. Berlin 1894, 260. — 28) The Geogr. Journ. 1894, III, 261. — 29) The Glacialist's Magazine, Vol. I, 1893, 33—45; Proceed. of the Royal Society 55, 1894, 133 ff. — 30) The Glacialist's Magazine I, 1894, Nr. 4. — 31) Icelandic pictures, drawn with pen and pencil, London, Rel. Tract. Soc. 1893; Proceed. R. Geogr. Soc. 1891 u. 1892, 841. — 32) Öen Jan Mayen, det Norske geogr. Sesk. Aarbog III, 57—70. — 33) Nouv. Archives des Missions scient. et litt. V, Paris 1894, mit 24 Taf. u Karten; Rev. scient. 19. Nov. 1892, mit Karte; C. R. Acad. Paris 115, p. 683; Rev. marit., Jan. 1893.

Marie-Bufs-Bucht auf Jan Mayen, wo Österreich 1882/83 seine Polarstation gehabt hatte, sowie an verschiedenen Punkten von Eisfjord und Bel-Sund auf Spitzbergen. Die Expedition hat im wesentlichen frühere Beobachtungen bestätigt, doch gelang es Ch. Rabot, der die Reise mitmachte, und Leutnant Lancelin, von der Sassen-Bai des Eisfjords auf Spitzbergen weiter als früher landeinwärts vorzudringen. Ch. Rabot[34]) gibt in interessanten Reiseschilderungen mit vortrefflichen Illustrationen, Pouchet[35]) in Reisebriefen und Leutnant Carfort[36]) in nautischen Mitteilungen Resultate der Expedition.

Die Resultate der schwedischen Expedition nach Spitzbergen unter G. Nordenskjöld[37]) 1890 sind erschienen.

An der Expedition nahmen aufser dem Leiter der Zoolog A. Klinckowström und der Botaniker J. A. Björling teil. Nach einer dreitägigen Inlandeiswanderung vom Horn-Sund zur Recherche-Bai im Bel-Sund wurden die Koprolithlager in Green Harbour und die tertiären Pflanzenschichten in der Adventbai eingehend untersucht, dann mit kurzem Halt an den Norwegerinseln die Fahrt bis zur Nordmündung der eiserfüllten Hinlopenstrafse fortgesetzt und schliefslich auf der Rückfahrt die Recherche-Bai mit den dort mündenden Gletschern kartiert. Es wurden reiche geologische, zoologische und botanische Sammlungen und eine Reihe von Photographien gewonnen, die zum Teil als Lichtdrucke reproduziert sind. Beigefügt sind dem Werke einige Berichte von Fangschiffen.

Von der Spitzbergenexpedition der Bremer Geographischen Gesellschaft 1889 unter W. Kükenthal und A. Walther sind eine Reihe von wissenschaftlichen Abhandlungen zoologischen Inhalts erschienen, die M. Lindeman[38]) anführt.

Über die württembergische Spitzbergenexpedition 1891 unter Kapt. Bade veröffentlicht L. Cremer[39]) einen kurzen Bericht mit wissenschaftlichen Beiträgen, die aber nichts Neues enthalten. Max Graf von Zeppelin[40]) bietet hübsch und lebendig geschriebene „Reisebilder aus Spitzbergen, Bären-Eiland und Norwegen nach täglichen Aufzeichnungen" von derselben Fahrt. Über die Fischereiverhältnisse hat die Expedition keine neuen Resultate gebracht. Seitdem sind mehrfach unter Kapt. Bades Führung Touristenfahrten nach Spitzbergen erfolgt; von dem dadurch für Polarfahrten erweckten Interesse zeugen die populären Reiseschilderungen von F. Plafs[41]) und W. Lategahn[42]) über die Fahrt des Dampfers „Admiral" im Sommer 1893, und die Berichte der Weserzeitung vom 14. Sept. über die Fahrt des Dampfers „Stettin" 1894.

Aufser der Ballonexpedition Andrées soll Spitzbergen auch den Expeditionen von H. Ekroll und Wellmann als Ausgangspunkt für ein weiteres Vordringen zum Nordpol dienen.

Der Norweger Ekroll ist im Juli 1894 von Tromsö nach dem Stor-Fjord an

[34]) Tour du monde 1893, 1712 u. 1713; C. R. Soc. Géogr. 1892, 425. — [35]) La Géographie, Sept. 1892. C. R. Ass. Franç. pour l'avanc. des Sciences 21, I, 341. — [36]) Annal. Hydrogr. 1893, I; Annalen der Hydrogr. 21, Heft X. — [37]) Bihang till K. Svenska Vet. Ak. Handlingar XVII, II, 3. Stockholm 1892. — [38]) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 153. 266; 1893, 260; 1895, 127. — [39]) Ein Ausflug nach Spitzbergen, Berlin 1892. — [40]) Stuttgart 1892. Nicht im Handel. — [41]) Vergnügungsfahrt nach Spitzbergen auf dem Dampfer „Admiral", Hamburg 1894. — [42]) Eine Nordlandfahrt im August 1893. H. Baedekers Buchhandl. 1894.

der Ostküste Spitzbergens aufgebrochen, erreichte im Herbst 1894 die Ostküste des Nordostlandes, überwinterte auf einer Insel im nördlichen Teile des Storfjords und kehrte im September 1895 nach Norwegen zurück. Der Amerikaner Wellmann verliefs Tromsö am 1. Mai 1894 mit dem Schiff „Ragnvald Jarl"; das Schiff wurde am 28. Mai bei den Sieben Inseln im Norden von Spitzbergen vom Eise zerdrückt. Die Expedition hat dann noch Küstenstrecken des Nordostlandes untersucht und kartiert, sowie Anfang Juli einen Vorstofs im Packeis nach Norden ohne Erfolg gemacht. Am 15. August 1894 traf sie mit einem Fangschiff in Tromsö wieder ein. Es heifst, dafs Wellmann den verunglückten Versuch wiederholen will. Berichte über die Expedition und ihre Resultate sind bisher nur in englischen und amerikanischen Zeitungen erschienen[43].

Nowaja Semlja und Franz Josephs-Land. K. Nossilow[44] bietet eine erste, etwas ausführlichere Schilderung seiner dreimaligen Überwinterung und seiner Reisen auf Nowaja Semlja mit Illustrationen und einer Karte; dieselbe enthält hauptsächlich Beobachtungen über Leben und Erwerb der dort 1877 angesiedelten Samojeden, über die Fangverhältnisse, das Tier- und Pflanzenleben.

Ein Vordringen über Nowaja Semlja und Franz Josephs-Land zum Nordpol plant die durch A. C. Harmsworth ausgerüstete englische Expedition unter Leitung von Frederick Jackson.

Die Expedition verliefs am 11. Juli 1894 London, um in Archangel noch samojedische Mannschaft, Hunde und Ponies aufzunehmen und sich dann zur Überwinterung nach Franz Josephs-Land zu begeben. Proviant ist für vier Jahre mitgenommen, die ganze Ausrüstung wird als vorzüglich geschildert. Das Schiff Windward wurde zuletzt im August 1894 auf 75° 45′ n. Br. und 44° östl. L. nordwärts steuernd gesehen. Nach soeben eingetroffener Nachricht hat die Expedition in schwerer Überwinterung drei Mann an Skorbut verloren, der Leiter ist im April 1895 weiter nach Norden aufgebrochen. Unterwegs sollen Proviantdepots errichtet werden[45].

Die sogenannte Sibirienfahrt durch die Jugorstrafse und das Karische Meer in die Mündung des Jenissei ist im Jahre 1893 erfolgreich durch sechs Schiffe ausgeführt worden, drei russische und drei englische. Ihre Aufgabe war, Schienen für den Bau der Sibirischen Eisenbahn herbeizuschaffen; an Bord des einen war Kapt. Wiggins. Hin- wie Rückfahrt nahmen je sechs Tage in Anspruch von der Jugorstrafse bis nach Goltschikha am untern Jenissei[46]. Im Sommer 1894 ist ein zu gleichen Zwecken unter Wiggins[47] ausgesandtes Schiff in der Jugorstrafse gestrandet. Um für die Sibirienfahrer einen benutzbaren Nothafen aufzusuchen, hat A. Trevor Battye die Insel Kolgujew im Sommer 1894 bereist. Dieselbe besteht nur aus Alluvialboden, Felsen kommen nicht vor. Sie wird von Samojeden bewohnt, welche dort reichlichen Fang haben[48].

Im Jahre 1891 unternahm J. D. Tscherski[49] im Auftrage der Kais. Akademie zu St. Petersburg eine Expedition zur Durchforschung der Gebiete der Kolyma, Indigirka und Jana in Sibirien. Von der ganzen ca 2000 Werst langen Reise gehörte die Strecke vom Aldan bis Werchnje-Kolymsk einem bisher unbekannten Gebiete an, auch machte die Expedition wichtige Beobachtungen über den

---

[43]) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1894, 156. 243. 329. — [44]) Le Tour du monde 1894, II. — [45]) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1894, 157. 241. 332. — [46]) PM. 1893, 248; 1894, 48. — [47]) Journ. Soc. of Arts, April 1895. — [48]) PM. 1894, 295; Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1895, 78. — [49]) Beilage zu Bd. LXVIII der Sapiski d. Kais. Akad. d. Wiss. III, St. Petersburg 1892; PM. 1892, 121.

Bau des Stanowoi-Gebirges. Im Sommer 1892 starb J. D. Tscherski, und die Leitung der Expedition übernahm E. v. Toll[50]), der sie in sehr erfolgreicher Weise fortgesetzt hat.

Die erste Aufgabe der Expedition v. Tolls bestand in dem Aufsuchen eines Mammuts; da dasselbe aber nicht mehr vorhanden war, wandte man sich andern Aufgaben zu. Es wurden zunächst auf den Neusibirischen Inseln ein Proviantdepot zur Verfügung Nansens errichtet, die Positionen dieser Inseln durch Beobachtungen von Leutnant Schileiko ergänzt und neue Untersuchungen über das Steineis der Neusibirischen Inseln ausgeführt. An der Westküste von Kotelny kam Toll bis 75° 37′ n. Br. Dann wurde die Gegend zwischen Lena und Chatanga bis zur Route Middendorfs bei Chatangskoje bereist, z. B. in fünf Routen zwischen Olenek und Chatanga und der untere Lauf des Anabar festgelegt; es sind im ganzen 38 astronomische Positionen von Schileiko gewonnen, dazu magnetische Aufnahmen, geologische, botanische, zoologische und ethnographische Sammlungen angelegt. Von hoher Bedeutung sind E. v. Tolls Beobachtungen über das Steineis; er hat dieselben von dieser und der frühern Reise zusammengefaſst und im dritten Hefte der „Wissenschaftlichen Resultate der Expedition zur Erforschung des Janalandes und der Neusibirischen Inseln 1885/86“ veröffentlicht. Die Ergebnisse faſst er wie folgt zusammen:

1. Es sind verschiedene Typen des Steineises im Eisboden Sibiriens vorhanden: a) moderne Bildungen infolge der klimatischen Verhältnisse des sibirischen Nordens, Eis in Spalten, Gängen, dünnen Schichten als Wassereis und Schneeeis; b) quartäres und vielleicht auch rezentes Eis als Reste von Aufeisbildungen der Fluſsthäler; c) quartäres Eis vom Typus des neusibirischen ist Schneeeis, ein Rest früherer Vergletscherung (Inlandeis).
2. Die Mammutleichen sind nie im Eise, sondern in gefrornen Lehm- und Sandschichten abgelagert, aber oft über fossilen Eismassen.
3. Das glaziale Phänomen ist auch für Nordasien nachweisbar.
4. Das Alter der sibirischen Mammute ist jungpostglazial.

Auſser dieser Arbeit sind über die Expedition 1885/86 noch drei Arbeiten paläontologischen Inhalts erschienen[51]).

Amerikanisches Polarmeer.

Eine zusammenfassende Darstellung haben der arktische amerikanische Inselarchipel und Grönland in Sievers' „Amerika“ durch W. Kükenthal[52]) erfahren. Die Witterungs-, Eis- und Strömungsverhältnisse des Beringsmeeres, der Beringstraſse und des nördlich von letzterer belegenen Eismeeres behandelt Fr. Hegemann[53]). Wie von der Sibirienfahrt so sind auch von der Befahrung des Amerikanischen Polarmeeres von der Beringstraſse aus günstige Erfolge zu verzeichnen. Der Waldampfer „Mary D. Hume“ überwinterte 1890/91 und 1891/92 bei der Herschelinsel an der Mündung des Mackenzie, den ersten Winter gemeinsam mit den Schiffen „Grampus“ und „Nikoline“. Nach einer zweieinhalbjährigen Abwesenheit kehrte „Mary D. Hume“ mit sehr reichen Erträgen zurück. 1892/93 überwinterten vier Dampfer an der Mackenziemündung, so daſs dieses Fanggebiet jetzt stark in Aufnahme gekommen ist[54]). Dagegen ist der Walfang in der Davisstraſse und Baffinsbai

50) PM. 1894, 46. 131. 155, mit Karte; Kais. Akad. d. Wiss. St. Petersburg 1894, 12. Jan.; Kais. russ. Geogr. Ges. 1894, 6. April. — 51) Mémoires de l'Acad. Impér. des Sciences, St. Petersb., VII. Série, Tome XXXVII, Nr. 3 u. 5; XL, Nr. 1; XLII, Nr. 13. Verh. d. IX. Deutschen Geogr.-Tags zu Wien, 1891. — 52) W. Sievers: „Amerika“, Leipzig u. Wien 1893. — 53) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1895, 109. — 54) Ebenda 1893, 215.

letzthin in geringerem Umfange betrieben worden. Übersichten über die Resultate des Seehundfangs auf dem Labradoreise wie über die letzterwähnten Fangverhältnisse gibt M. Lindeman[55]). Regelmäſsige Dampferfahrten in die Hudsonsbai sind von England gleichzeitig mit der Wiederaufnahme der Sibirienfahrten geplant. Dieselben sollen in Port Churchill in der Hudsonsbai enden und dort an eine neuzuerbauende Bahn nach Calgary, einer Station der kanadischen Pazifikbahn, anschlieſsen. Die einschlägigen Verhältnisse erwägt Jos. Nelson[56]).

Angesichts der Absicht der Vereinigten Staaten, eine Expedition unter Langley auszusenden zur Neubestimmung des magnetischen Nordpols[57]), veröffentlicht G. D. E. Weyer[58]) eine Ableitung der Veränderungen des magnetischen Pols auf rechnerischem Wege.

Der Plan von Dr. R. Stein zu einer Durchforschung der arktischen amerikanischen Inseln, speziell der Westküste von Ellesmere-Land, von einer festen Station am Jones-Sund aus ist noch nicht in die Wege geleitet[59]). Dagegen hat A. Ohlin[60]) Kap Faraday und Clarence Head an der Ostküste von Ellesmere-Land, sowie die Careyinseln im Smithsund und den Eingang des Jones-Sunds im Sommer 1894 besucht, um nach der verunglückten schwedischen Expedition unter Björling zu forschen. In dieser Beziehung blieb seine Reise ohne Erfolg, doch liegen Resultate über die Fauna des Jones-Sunds vor.

Grönland.

Grönland ist durch die langjährigen dänischen Arbeiten das bestbekannte Polarland geworden, und es eignet sich durch seine bei voller Wahrung des arktischen Charakters doch weit nach Süden herabreichende Lage, durch seine verhältnismäſsig volle Besiedelung, durch seine Kolonisation und den dadurch bedingten regelmäſsigen Verkehr mit dem dänischen Mutterland ganz besonders zu einem intensiven Studium der arktischen Natur. In Grönland sind schon oft die Erfahrungen für weiter ausgedehnte Polarforschungen gesammelt worden und die Anregungen für neue Unternehmungen entstanden, wie neuerdings bei Fr. Nansen. Auch die letzten Jahre haben fast aus allen Teilen Grönlands neue Unternehmungen und neue Erfolge gebracht. Ganz im nördlichen Teile der Westküste an den Ufern des *Smithsunds* liegt das Arbeitsfeld des Amerikaners R. Peary.

R. E. Peary, bekannt durch eine wissenschaftlich wenig verwertbare Tour auf das Inlandeis Grönlands südlich Ritenbenk[61]), gründete im Sommer 1891 eine Station in der Mc Cormick Bay (ca $77\frac{1}{2}^\circ$ n. Br.), von wo aus die Umgebung in weiterem Umfange bereist wurde. Von Wichtigkeit sind die Schlittenfahrt und Kartierung des Whalesundes und des Inglefieldgolfes und seiner Gletscher, sowie namentlich die Reise über das Inlandeis Grönlands nach Norden. Peary stieſs dabei unter 82° n. Br. auf Land, das er als die Wände eines Fjords von der

---

55) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1893, 368; 1894, 166. — 56) Proposed Hudsonsbay and Pacific Railway and New Steamship Route, London 1893. — 57) PM. 1894, II. — 58) Astron. Nachrichten Nr. 3254. — 59) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1893, 479; 1894, 176. 303. — 60) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1894, 331. — 61) Bull. Americ. Geogr. Soc. New York 1887, 261.

Westküste eintreten sah. Ob er hier das Nordende von Grönland entdeckt hat bleibt nach den bisherigen Berichten unklar. Von dieser Expedition kehrte Peary im Herbst 1892 zurück[62]). Im Sommer 1893 begann eine neue Expedition mit der Gründung einer Station in der Bowdoinbai, von wo aus er im Frühjahr 1894 eine neue Tour über das Inlandeis nach Norden unternahm, die jedoch gänzlich ohne Erfolg blieb. An dem Mifslingen der Expedition war zum Teil die mangelhafte Ausrüstung schuld[63]). Einen Erfolg hatte nur der Norweger E. Astrup, der schon die erste Expedition begleitet hatte, indem er auf einer Schlittenreise die Küsten der Melville-Bai auf 300 km Ausdehnung aufnahm[64]). Die Expedition kehrte im Herbst 1894 nach Amerika zurück; Peary mit zwei Begleitern blieb dort, um im Frühjahr 1895 seinen Versuch zu wiederholen. Nach soeben eingetroffener Nachricht ist er unbefriedigt über die Resultate des letzten Versuches heimgekehrt.

Auf dem Schiff, welches im Herbst 1894 Pearys Expedition abholte, war der bekannte Geolog T. C. Chamberlin, welcher darüber eine Reihe von lebhaft und ansprechend geschriebenen Schilderungen mit vortrefflichen Illustrationen veröffentlicht hat. Er gibt uns besonders ein anschauliches Bild der Eisverhältnisse West-Grönlands, ohne in allen Einzelheiten das Richtige zu treffen[65]). Schilderungen der Reisen, welche Peary hin- und zurückbrachten, geben auch R. N. Keely und G. G. Davis[66]), sowie A. Heilprin[67]).

Im Sommer 1891 führte J. A. Björling[68]) eine kurze Bootsreise in Uperniviksland bis 74° 30′ aus, welche einige hydrographische und botanische Resultate lieferte; im Herbst 1892 ist er mit fünf Begleitern im Smithsund verunglückt[69]).

Den *Umanakfjord* wählten zum Ausgangspunkt ihrer Arbeiten die beiden Expeditionen der Berliner Gesellschaft für Erdkunde 1891 und 1892/93 unter Leitung von E. v. Drygalski.

Die erste, in Gemeinschaft mit O. Baschin ausgeführte Reise war auf den Sommer 1891 beschränkt und bestand in einer Bootfahrt an den Küsten der Discobucht und des Umanakfjords, wobei eine Übersicht über die verschiedenen Eisbildungen und einige Messungen über die Bewegung des Eises gewonnen wurden[70]). Die zweite, in Gemeinschaft mit E. Vanhöffen und H. Stade ausgeführte Expedition dauerte vom Frühjahr 1892 bis zum Herbst 1893; überwintert wurde in einer Station am Inlandeisrande auf dem Karajaknunatak, woselbst ein Jahr hindurch meteorologische Beobachtungen gewonnen wurden. Die Bewegung des Eises wurde an den Abbrüchen der Inlandeisströme im Meer und hinauf bis ins Inlandeis, sowie in den kleinen Küstengletschern verfolgt und darüber sichere Resultate erzielt. Die Struktur der verschiedenen Eissorten, das Eindringen der Kälte ins Eis, seine Schichtung, Spalten und Moränen, die Bildung der Eisberge, deren Dimensionen und Verbreitung und andres wurden untersucht. Im Frühjahr 1893 machten E. v. Drygalski und E Vanhöffen eine Schlittenfahrt von südlich Jakobshavn bis nördlich Upernivik, wobei der Rand des Inlandeises an verschiedenen Stellen beobachtet wurde. Durch E. Vanhöffen wurden dauernd zoologische, botanische

62) Bull. Americ. Geogr. Soc. 1892; The Geogr. Journ. X, 1893; J. D. Peary: My arctic Journal, London 1893. — 63) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1893, 85. 261. 366; 1894, 330. Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1894, 438. 483. — 64) Geogr. Selskabs Aarbog 1892/93, 25; Geogr. Journ. 1895, IV. — 65) The Journal of Geology 1894 u. 1895; Bull. of the Geol. Soc. of America 1895, VI, 199. — 66) In arctic Seas, Philadelphia 1892. — 67) The arctic problem and narrative of the Peary-relief-expedition of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Philadelphia, Contemporary publishing, 1893. — 68) Ymer XI, III u. IV; mit Karte. — 69) G. Nordenskjöld in Ymer 1893. — 70) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1891, 268. 403. 445; Ztschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 1 ff.; Richthofen-Festschrift, Berlin 1893.

und paläontologische Beobachtungen und Sammlungen in Grönland und während der Seereisen gewonnen[71]). Die Expedition besitzt aufserdem eine Sammlung von ca 600 Photographien. Eine ausführliche Darlegung der wissenschaftlichen Resultate wird im Laufe des Jahres 1896 erscheinen.

Der dänische Zoolog Traustädt bereiste im Sommer 1892 die Küsten der Discobucht und legte zoologische Sammlungen an. Im Sommer 1893 arbeitete eine dänische Expedition unter T. V. Garde im *Julianehaabsdistrikt*, dem südlichsten Teil der Westküste.

Die Expedition, an der aufser T. V. Garde noch Graf K. P. O. Moltke teilnahm, bezweckte und erreichte eine bessere Kartierung und geographische Untersuchung der verschlungenen Wasserwege westlich von Julianehaab, wobei die grofse Insel Nunarsuit zum ersten Male umfahren wurde, zugleich mit hydrographischen Beobachtungen. Von besonderer Bedeutung war eine Reise auf den südlichsten Teil von Grönlands Inlandeis, wobei vom 16. bis 28. Juni 37 deutsche Meilen zurückgelegt und eine Höhe von 2150 m erreicht wurde. Wertvolle Resultate über die Natur des Inlandeises wurden erzielt[72]). Die Untersuchungen an der Küste sind im Sommer 1894 durch Graf Moltke fortgesetzt worden.

An der Ostküste Grönlands sind von Bedeutung die Ausdehnung des königl. dänischen Handelsmonopols auf den südlichen Teil der Ostküste und die Anlage einer Missions- und Handelsstation in Angmagssalik unter 65° 36′ n. Br. und 37° 30′ w. L. durch Kapt. G. Holm 1894[73]). Ein norwegisches Schiff hatte 1893/94 dort überwintert. Leider ist der einzige Dampfer des königl. dänisch-grönländischen Handels am 12. April 1895 unweit Ivigtut an der Westküste vom Eise zerdrückt worden[74]). Kapt. R. Knudsen vermochte mit einem Fangschiff der dort sehr unzugänglichen Ostküste unter 68° 22′ n. Br. bis auf eine Seemeile zu nahen und sie als steil und stark zerrissen zu erkennen; das Inlandeis war nicht sichtbar[75]). Untersuchungen von längerer Dauer hat an der *Ostküste* die dänische Expedition unter C. Ryder[76]) 1891/92 ausgeführt.

Die eigentliche Aufgabe der Expedition, eine Aufnahme der noch unbekannten Küstenstrecke zwischen dem 66. und 69.° n. Br., ist nicht erreicht, doch ist die genaue Erforschung und Kartierung des bis 48 geogr. Meilen langen Scoresby-Sundes von hohem Wert. Der Botaniker der Expedition N. Hartz[77]) stellt die Resultate wie folgt zusammen:

1) Studium über die Lage des Treibeises vom ca 68.—76.° n. Br.

2) Kartenskizze des verzweigten, mächtigen und früher beinahe unbekannten Fjordkomplexes, genannt Scoresby-Sund.

3) Der Nachweis eines Inlandeises, ganz wie an dem entsprechenden Teile des westlichen Grönland.

4) Ein grofses meteorologisches, hydrographisches und magnetisches Beobachtungsmaterial, auch Sammlungen und Beobachtungen in geologischer, zoologischer und botanischer Beziehung.

So sind fast von allen Teilen der grönländischen Küste neue Unternehmungen zu verzeichnen gewesen, und sollte sich Pearys Annahme, dafs er das Nordende entdeckt hat, bestätigen, so bleibt gänzlich unbekannt nur der Teil der Ostküste zwischen dem 82.°

---

[71]) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 421; 1893, 319. 438. 454; 1894, 137. 143. 1895, 101. — [72]) Meddelelser om Gronland XVI, 1894; Geogr. Tidskr. XII, 150. — [73]) Geogr. Tidskr. 1894, VIII. — [74]) Geogr. Zeitschrift, Leipzig 1895, 130. — [75]) Geogr. Tidskr. XII, 1893, V u. VI. — [76]) Geogr. Tidskr. 1892, VIII; 1893, I u. II. Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 195; 1893, 66. — [77]) PM. 1892, 263.

und 77.° n. Br., bis wohin die zweite deutsche Nordpolexpedition unter Kapt. Koldewey drang. Hierhin, nach Nordost-Grönland, ist der neue Plan von J. v. Payer[78]) gerichtet, der hauptsächlich künstlerische Zwecke verfolgt, doch die wissenschaftlichen nicht vernachlässigen wird. Eine dänische Expedition unter Kommandeur Wandel zur Untersuchung des Meeres nördlich von Island, der Dänemarkstrafse, Davisstrafse und Baffinsbai ist im Sommer 1895 abgegangen und demnächst zurückzuerwarten[79]). — Von Veröffentlichungen über Grönland ist noch manches zu nennen; so zunächst die wissenschaftlichen Ergebnisse von Dr. Fr. Nansens Durchquerung von Grönland 1888, von H. Mohn und Fr. Nansen[80]). Ersterer hat die astronomischen, magnetischen, meteorologischen und trigonometrischen Beobachtungen, letzterer die geologischen und hydrographischen gegeben. Aufserdem ist darin ein Artikel von Törnebohm über die mikroskopische Untersuchung der Schlammproben von der Oberfläche des Eises an der Ostküste und von Petterson über die Luftproben, die Nansen vom Inlandeis mitgebracht hat. Ferner hat Nansen[81]) seine Beobachtungen über die Grönländer zusammengefafst, doch können seine Ansichten vielfach nicht geteilt werden. Dagegen gibt C. Ryberg[82]) auf amtlichen Quellen beruhende und mit eingehender Kenntnis geschriebene Untersuchungen über den heutigen Zustand und die Bewegungen der Bevölkerung Grönlands, welche den Verhältnissen entsprechen. K Hassert[83]) gibt eine gründliche Studie über die Wanderungen der Eskimostämme. A. G. Nathorst erörtert in kritischen Bemerkungen über die Geschichte der Vegetation Grönlands die Frage, ob früher in Grönland alles vereist war oder ob die Vegetation noch einige Schlupfwinkel fand. Er ist im Gegensatz zu E. Warming der ersteren Ansicht[84]). H. Rink[85]) erörtert die Bildung der Eisberge, P. Eberlin[86]) betrachtet theoretisch die geologische Entwickelung des Inlandeises, E. Vanhöffen[87]) berichtet über die Fischereiverhältnisse in Nordgrönland. Reiseerlebnisse und Bilder von Land und Leuten in populärer Form bieten A. Ibsen[88]), T. V. Garde[89]), C. Ryder[90]), E. v. Drygalski[91]) und E. Vanhöffen[92]).

Antarktische Gebiete.

Wenn auch die Hoffnung auf das Zustandekommen einer schwedisch-australischen Expedition bisher nicht in Erfüllung gegangen ist, so sind doch auch aus antarktischen Gebieten verschiedene Unternehmungen zu verzeichnen, die einen Wiederbeginn der Süd-

[78]) PM. 1895, 104. 127. — [79]) PM. 1895, 128. — [80]) PM. 1892, Erg.-Heft 105. — [81]) Fr. Nansen, Eskimolif, Christiania 1891, und Eskimo Life, London 1893. — [82]) Geogr. Tidskr. XII, 1893, III. IV. V. VI. VIII. — [83]) Geogr. Zeitschrift, Leipzig 1895, 302. — [84]) Engl. bot. Jahrb. f. System. XIV, 183; mit Karte. Entgegnung von Warming ebenda S. 462. — [85]) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1892, 65. — [86]) Philadelphia Contemporary publishing 1893, 33—36. — [87]) Mitt. d. Sektion für Küsten- und Hochseefischerei, Juni 1894. — [88]) Nordlys, Skitser af livet i Grönland, Kopenh. 1894. — [89]) Berlingske Tidende 1893. — [90]) Ebenda 1892. — [91]) Prometheus III, 609. 647. 705. 741. — [92]) Neues Ausland 1894.

polarforschung bedeuten und das Interesse für fernere Unternehmungen lebhaft wachgerufen haben. Es war die wachsende Unergiebigkeit des Walfanges in den nordischen Gewässern, woher die Anregung kam. Die schottischen Kapitäne David Gray und John Gray entwarfen eine Denkschrift, welche die Aufnahme des Walfangs in antarktischen Gewässern an Stelle der ausgebeuteten nordischen Fangplätze befürwortet und begründet. M. Lindeman[93]) gab derselben weitere Verbreitung, W. Kükenthal[94]) erinnert aus diesem Anlafs an die deutsche Südpolarfahrt des Schiffes „Grönland" unter Kapt. Ed. Dallmann 1873/74 und an die wissenschaftliche Bedeutung der antarktischen Forschung. Der Plan der Brüder Gray kam durch sie selber nicht zur Ausführung, wurde aber durch die Dundee Whale Fishing Company aufgenommen, und am 7. und 8. September verliefsen die Dampfer „Balaena", „Diana", „Polar Star" und „Active" Dundee zur Fahrt nach den Falklands-Inseln und dann zum Walfang in den Gewässern südlich davon. Auf den Dampfern „Balaena" und „Active" machten die Naturforscher Bruce und Dr. Donald die Fahrt mit, und von ihnen wird über den Verlauf und die Resultate berichtet[95]), auch der die „Balaena" begleitende Maler B. Murdoch hat zusammen mit Bruce eine Beschreibung der Reise mit zwei Karten und zahlreichen Abbildungen gegeben[96]). Diese Berichte erweckten in England grofses Interesse, weil aber der Fang zu wenig Ausbeute gegeben hatte, indem Bartenwale überhaupt nicht gefunden sind, wurde die Fahrt von Schottland aus nicht wiederholt. Gleichzeitig mit den schottischen Schiffen hatte die Hamburger Rhederei Oceana drei norwegische Schiffe „Jason", „Hertha" und „Castor" in dieselben Gewässer entsendet, und diese sind auch noch in dem Südsommer 1893/94 dort verblieben. Die Fangergebnisse blieben auch in diesem Zeitraum schlecht, doch es sind von allen diesen Reisen, besonders der Fahrt des „Jason" (Kapt. Larsen), geographische Resultate von Bedeutung zu verzeichnen. Alle sieben Schiffe, die vier Schotten und die drei der Hamburger Gesellschaft, hatten sich südlich von den Süd-Shetland- und den Süd-Orkney-Inseln bewegt, „Jason" war im Osten von Grahamland bis 68° 10′ s. Br., „Hertha" im Westen bis 69° 10′ s. Br., also weiter, als alle früheren Versuche, gekommen; sämtliche Resultate sind mit dem früheren Material von L. Friederichsen zu einer „Originalkarte des Dirck-Gherritz-Archipels" vereinigt[97]). J. Petersen bietet dazu Auszüge aus den Schiffsjournalen nebst Schilderungen des Verlaufs und der Resultate. Die neuen Entdeckungen sind schon benutzt in der allgemeinen „Wandkarte des Südpolargebiets" von V. v. Haardt. Auf diesen Karten erscheint Louis Philippeland von Grahamland getrennt und das ganze Land

[93]) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 151; Proceed. Roy. Geogr. Soc. IV, 1892. — [94]) Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1892, 101. — [95]) Brit. Ass. for Adv. of Science 1893; Geogr. Journal 1893; Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1893, 362. — [96]) From Edinburgh to the Antarctic, London 1894. — [97]) Mitt. der Geogr. Ges. Hamburg 1891/92, Heft II.

südlich der Süd-Shetland-Inseln in einen Inselkomplex aufgelöst. Demgegenüber weist H. Wichmann[98]) auf einzelne Irrtümer hin, die durch ungenaue Übersetzung des norwegischen Originaltagebuches vom Kapt. Larsen[99]), Führer des „Jason", entstanden sind, und verweist auf das Original, welches auf einer Kartenskizze eine Verbindung zwischen Louis Philippe-Land und König Oskar II.-Land angibt.

Gleichzeitig mit den schottischen und deutschen Rhedern trat der inzwischen verstorbene norwegische Rheder Svend Foyen in den Wettkampf; er hat an andrer Stelle, nämlich bei Viktoria-Land, mit einem Schiff „Antarctic" bedeutende Erfolge erzielt, worüber der Norweger Borchgrevink, der die Fahrt begleitete, auf dem internationalen Geographenkongreſs zu London berichtet hat. Das Schiff hat im Südsommor 1894/95, den Wegen von Ross folgend, östlich von Viktorialand am 22. Januar 1895 den 74.° s. Br. erreicht, Borchgrevink ist an zwei Stellen gelandet und hat hochinteressante Beobachtungen und Sammlungen über Tier- und Pflanzenleben, über die Gesteine und den Charakter des Landes, sowie über die Eisverhältnisse mitgeteilt. Leider sind die Fangergebnisse auch dieser Expedition sehr dürftig gewesen[100]).

Aber alle diese Fahrten haben eine mächtige Anregung gegeben. In einem Vortrag ruft J. Murray[101]) alle wissenschaftlichen Kreise zu einer Expedition in groſsem Stile auf, welche die englische Marine durchführen soll. Viele Gutachten stimmten ihm bei, die geographischen Gesellschaften Englands und Schottlands stehen einmütig zusammen, der internationale Geographenkongreſs zu London hat sich nach einem Vortrage von G. Neumayer und dem Berichte Borchgrevinks für die allseitige groſse Wichtigkeit neuer antarktischer Forschungen ausgesprochen. In Belgien ist die Ausrüstung einer Expedition unter Leitung von A. de Gerlache[102]) aus privaten Mitteln gesichert; eine amerikanische Expedition unter Dr. Cook wird geplant, ohne, wie es scheint, schon klar und bestimmt in Vorbereitung zu sein. Eine wertvolle Arbeit von K. Fricker[103]) behandelt „die Entstehung und Verbreitung des antarktischen Treibeises". In Deutschland hat sich der Bremer Geographentag in Vorträgen von G. Neumayer[104]), E. v. Drygalski[105]) und E. Vanhöffen[106]) mit der Frage nach verschiedenen Seiten hin beschäftigt, und auf den Antrag von L. Friederichsen kam es darnach zur Bildung einer Kommission, um in voller Würdigung der Wichtigkeit antarktischer Forschungen für Geographie und Natur-

[98]) PM. 1895, 139. — [99]) Norske Geogr. Selskabs Aarbog V, 1893/94. — [100]) Nature 15. Aug. 1895. — [101]) Geogr. Journ. 1894, I. — [102]) Mouv. géogr. 1894, 101; 1895, 95. — [103]) Mit einer Karte der antarktischen Eisverteilung, Leipzig 1893. — [104]) Die wissensch. Erforschung des Südpolargebietes, Verh. des XI. Deutschen Geogr.-Tages zu Bremen, Berlin 1895; auch Naturforscherversamml. zu Nürnberg 1893 und Wien 1894. — [105]) Die Südpolarforschung u. die Probleme des Eises, Verh. des XI. Deutschen Geogr.-Tags. — [106]) Welches Interesse Zoologie u. Botanik an der Erforschung des Südpolargebiets? Verh. des XI. Geogr.-Tags.

wissenschaft über die Möglichkeit der baldigen Entsendung einer deutschen wissenschaftlichen Expedition in das Südpolargebiet zu beraten und günstigenfalls die Ausführung in die Wege zu leiten. Möchten die Arbeiten dieser Kommission das allseitig in Deutschland lebhaft erwachte Interesse zu Thaten gestalten und möchten sie mit der Entsendung einer deutschen Expedition in das Südpolargebiet enden! Die Probleme des Südpols sind für die geographische Forschung heute das vornehmste und das lohnendste Ziel.

Bei Abschlufs dieses Berichts erschienen eine geschichtliche Darstellung der bisherigen Unternehmungen in die Antarctis und ein Rückblick auf die Theorien von dem unkekannten Südlande von S. Ruge[107].

[107]) „Das unbekannte Südland" in Deutsche Geogr. Bl., Bremen 1895, Heft III.

Autorenregister.

Die Ziffern bezeichnen die fortlaufenden Nummern der Anmerkungen.

